**КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ**

***выпускника образовательной программы по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»,***

***профиль подготовки «Компьютерные технологии»***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Компетенция** | **Индикаторы ее достижения** | | **Дисциплины /практики** | **Перечень дисциплин**  **/практик** |
| ***Универсальные компетенции*** | | | | |
| **УК-1. *Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач*** | УК-1.1. *Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие* | | Философия,  Математическая логика | Философия,  Математическая логика,  Современные информационные технологии,  Технология больших данных,  Статистические основы анализа больших данных,  Информационные технологии мобильных устройств,  Информационные технологии поддержки принятия решений,  Технологии машинного обучения и информационного поиска,  Технологии глубоких нейронных сетей,  Учебная практика, Производственная практика,  Защита выпускной квалификационной работы |
| УК-1.2. *Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи* | | Философия |
| УК-1.3. *Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов* | | Современные информационные технологии,  Информационные технологии в профессиональной деятельности,  Технология больших данных,  Статистические основы анализа больших данных,  Информационные технологии мобильных устройств,  Информационные технологии поддержки принятия решений,  Технологии машинного обучения и информационного поиска,  Технологии глубоких нейронных сетей |
| УК-1.4. *При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения* | | Философия |
| УК-1.5. *Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки* | | Философия,  Математическая логика,  Учебная практика, Производственная практика,  Защита выпускной квалификационной работы |
| **УК-2. *Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений*** | УК-2.1. *Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними* | | Правоведение,  Основы проектной деятельности | Правоведение,  Основы проектной деятельности,  Общая и социальная психология |
| УК-2.2. *Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта* | | Правоведение, Экономика  Основы проектной деятельности |
| УК-2.3. *Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм* | | Правоведение  Основы проектной деятельности,  Общая и социальная психология |
| УК-2.4. *Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач* | | Правоведение,  Основы проектной деятельности |
| УК-2.5 *Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования* | | Основы проектной деятельности,  Правоведение |
| **УК-3. *Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде*** | УК-3.1 *Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели* | | Общая и социальная психология  Основы проектной деятельности  Учебная практика: Проектно-технологическая практика | Общая и социальная психология  Основы проектной деятельности  Учебная практика: Проектно-технологическая практика |
| УК-3.2. *При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников* | | Общая и социальная психология  Основы проектной деятельности |
| УК-3.3. *Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого* | | Общая и социальная психология  Основы проектной деятельности |
| УК- 3.4. *Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели* | | Общая и социальная психология  Основы проектной деятельности |
| УК-3.5. *Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат* | | Общая и социальная психология  Основы проектной деятельности |
| **УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)** | УК-4.1. *Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия* | | Русский язык и деловые коммуникации, | Иностранный язык, Русский язык и деловые коммуникации,  Защита выпускной квалификационной работы |
| УК–4.2. *Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем* | | Русский язык и деловые коммуникации, |
| УК-4.3. *Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий* | | Иностранный язык |
| УК-4.4. *Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный* | | Иностранный язык  Русский язык и деловые коммуникации |
| УК-4.5. *Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения* | | Русский язык и деловые коммуникации,  Защита выпускной квалификационной работы |
| УК-4.6. *Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения* | | Иностранный язык |
| **УК-5. *Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах*** | УК-5.1. *Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития* | | История | История, Философия,  Русский язык и деловые коммуникации,  Иностранный язык |
| УК-5.2. *Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения* | | История, Философия, Русский язык и деловые коммуникации, Иностранный язык |
| УК-5.3. *Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции* | | Философия, Русский язык и деловые коммуникации  Иностранный язык, |
| **УК-6. *Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни*** | УК-6.1. *Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей* | | Общая и социальная психология,  Архитектура компьютеров,  Объектно-ориентированные языки и системы программирования,  Технологии параллельного программирования,  Проектирование информационных систем,  Компьютерная графика,  Вычислительные системы и параллельная обработка данных,  Учебная практика,  Производственная практика,  Преддипломная практика,  Защита выпускной квалификационной работы | Общая и социальная психология,  Архитектура компьютеров,  Объектно-ориентированные языки и системы программирования,  Технологии параллельного программирования,  Проектирование информационных систем,  Компьютерная графика,  Вычислительные системы и параллельная обработка данных,  Учебная практика: Проектно-технологическая практика,  Производственная практика: Проектно-технологическая практика,  Преддипломная практика,  Защита выпускной квалификационной работы |
| УК-6.2. *Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста* | | Общая и социальная психология,  Учебная практика,  Производственная практика,  Преддипломная практик  Защита выпускной квалификационной работы |
| УК-6.3. *Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста* | | Общая и социальная психология |
| УК–6.4. *Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития* | | Общая и социальная психология |
| **УК-7. *Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности*** | УК–7.1. *Выбирает здоровье сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности* | | Физическая культура и спорт,  Элективные дисциплины | Физическая культура и спорт,  Элективные дисциплины |
| УК-7.2. *Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности* | | Физическая культура и спорт |
| УК–7.3. *Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности* | | Физическая культура и спорт |
| **УК-8. *Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций*** | УК-8.1. *Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)* | | Безопасность жизнедеятельности,  Учебная практика: Проектно-технологическая практика,  Производственная практика: Проектно-технологическая практика,  Преддипломная практика | Безопасность жизнедеятельности,  Учебная практика: Проектно-технологическая практика,  Производственная практика: Проектно-технологическая практика,  Преддипломная практика |
| УК–8.2. *Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности* | | Безопасность жизнедеятельности,  Учебная практика: Проектно-технологическая практика,  Производственная практика: Проектно-технологическая практика,  Преддипломная практика |
| УК–8.3. *Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций* | | Безопасность жизнедеятельности, |
| УК-8.4. *Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях* | | Безопасность жизнедеятельности, |
| ***Общепрофессиональные компетенции*** | | | | |
| **ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности** | ОПК-1.1. *Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук* | | Физика  Математический анализ  Линейная алгебра и аналитическая геометрия  Обыкновенные дифференциальные уравнения  Теория вероятностей | Физика  Математический анализ  Линейная алгебра и аналитическая геометрия  Обыкновенные дифференциальные уравнения  Теория вероятностей  Избранные вопросы дифференциального и интегрального исчисления  Функции многих переменных и теория оптимизации  Теория краевых задач  Функциональный анализ и теория обобщённых функций  Статистический анализ данных  Численный анализ математических моделей  Вычислительная линейная алгебра  Искусственный интеллект  Нейронные сети  Учебная практика  Производственная практика  Преддипломная практика |
| ОПК-1.2. *Осуществляет постановку задачи в области профессиональной деятельности с учетом имеющихся фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук* | | Физика  Математический анализ  Линейная алгебра и аналитическая геометрия  Обыкновенные дифференциальные уравнения  Теория вероятностей |
| ОПК-1.3. *Решает задачи в области профессиональной деятельности, используя фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук* | | Физика  Математический анализ  Линейная алгебра и аналитическая геометрия  Обыкновенные дифференциальные уравнения  Теория вероятностей |
| ОПК – 1.4. *Применяет базовые методы математических и естественных наук для постановки и решения задач профессиональной деятельности в области искусственного интеллекта и науке о данных* | | Избранные вопросы дифференциального и интегрального исчисления  Функции многих переменных и теория оптимизации  Теория краевых задач  Функциональный анализ и теория обобщённых функций  Статистический анализ данных  Численный анализ математических моделей  Вычислительная линейная алгебра  Искусственный интеллект  Нейронные сети  Учебная практика  Производственная практика  Преддипломная практика |
| **ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения задач** | ОПК-2.1. *Имеет представление об основных существующих математических методах, моделях и системах программирования в современных естествознании, технике, экономике и управлении* | | Математическое моделирование  Численные методы  Алгоритмы и алгоритмические языки  Теория вероятностей | Математическое моделирование  Численные методы  Алгоритмы и алгоритмические языки  Теория вероятностей  Численный анализ математических моделей  Вычислительная линейная алгебра  Основы численной оптимизации  Статистический анализ данных  Нейронные сети,  Системы программирования,  Компьютерная графика,  Учебная практика,  Производственная практика,  Преддипломная практика |
| ОПК-2.2. *Анализирует и выбирает релевантные подходы к адаптации математических методов, систем программирования, разработке новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении* | | Математическое моделирование  Численные методы  Алгоритмы и алгоритмические языки  Теория вероятностей |
| ОПК-2.3. *Разрабатывает и программно реализует математические модели и численные методы, осуществляет проверку адекватности моделей, анализ результатов, оценку надежности и качества функционирования систем* | | Математическое моделирование  Численные методы  Алгоритмы и алгоритмические языки  Теория вероятностей |
| ОПК – 2.4. *Разрабатывает и реализует алгоритмы решения задач искусственного интеллекта с помощью современных математических методов и систем программирования* | | Численный анализ математических моделей  Вычислительная линейная алгебра  Основы численной оптимизации  Статистический анализ данных  Нейронные сети,  Системы программирования,  Компьютерная графика,  Учебная практика,  Производственная практика,  Преддипломная практика |
| **ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности** | ОПК-3.1. *Понимает и применяет базовые математические модели* | | Математическое моделирование | Математическое моделирование  Численный анализ математических моделей  Вычислительная линейная алгебра  Дискретная математика  Искусственный интеллект  Имитационное моделирование,  Статистический анализ данных  Нейронные сети  Учебная практика  Производственная практика  Преддипломная практика |
| ОПК-3.2. *Критически оценивает базовые математические модели для решения профессиональных задач* | | Математическое моделирование |
| ОПК-3.3. *Применяет прикладные программы для реализации методов математического моделирования* | | Математическое моделирование |
| ОПК – 3.4. *Использует и при необходимости модифицирует существующие модели для решения задач в области обработки данных и искусственного интеллекта* | | Численный анализ математических моделей  Вычислительная линейная алгебра  Дискретная математика  Искусственный интеллект  Имитационное моделирование,  Статистический анализ данных  Нейронные сети  Учебная практика  Производственная практика  Преддипломная практика |
| **ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности** | ОПК-4.1. *Обладает базовыми знаниями в области современных информационных систем и информационной безопасности, необходимыми для разработки современных методов решения задач профессиональной деятельности* | | Базы данных и системы управления базами данных  Информационные технологии в профессиональной деятельности  Алгоритмы и алгоритмические языки | Базы данных и системы управления базами данных  Информационные технологии в профессиональной деятельности  Алгоритмы и алгоритмические языки  Архитектура компьютеров  Информационная безопасность,  Построение и администрирование компьютерных сетей  Учебная практика,  Производственная практика,  Преддипломная практика |
| ОПК-4.2. *Анализирует решаемые задачи и выбирает релевантные методы из области современных информационных систем, учитывая основные требования информационной безопасности* | | Базы данных и системы управления базами данных  Информационные технологии в профессиональной деятельности  Алгоритмы и алгоритмические языки |
| ОПК-4.3. *Владеет навыками разработки и использования информационно-коммуникационные технологии и программных средств* | | Базы данных и системы управления базами данных  Информационные технологии в профессиональной деятельности  Алгоритмы и алгоритмические языки |
| ОПК – 4.4. Использует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности с учётом основных требований информационной безопасности | | Архитектура компьютеров  Информационная безопасность,  Построение и администрирование компьютерных сетей  Учебная практика,  Производственная практика,  Преддипломная практика |
| ***Профессиональные компетенции*** | | | | |
| **Компетенция** | **Основание для включения компетенции в ОПОП** | **Индикаторы достижения компетенции** | **Дисциплины /**  **практики** | **Перечень дисциплин/ практик** |
| **Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический** | | | | |
| **ПК-1. Способен к анализу требований и разработке вариантов реализации систем обработки данных** | ПС 06.015 “Специалист по информационным системам”  ТФ C/01.6,  ПС 06.003 “Архитектор программного обеспечения”  ТФ D/03.5 | ПК-1.1. *Понимает методику анализа требований и вариантов реализации систем обработки данных* | Проектирование информационных систем,  Технологии разработки программного обеспечения | Проектирование информационных систем  Технологии разработки программного обеспечения,  Вычислительные системы и параллельная обработка данных  Интеллектуальный анализ данных  Нейронные сети,  Проектно-технологическая практика,  Производственная практика: Проектно-технологическая практика,  Преддипломная практика,  Защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-1.2. *Разрабатывает варианты реализации систем обработки данных* | Проектирование информационных систем  Технологии разработки программного обеспечения,  Вычислительные системы и параллельная обработка данных  Интеллектуальный анализ данных  Нейронные сети,  Проектно-технологическая практика,  Производственная практика: Проектно-технологическая практика,  Преддипломная практика,  Защита выпускной квалификационной работы |
| **ПК-2. Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и языков программирования и компьютерной техники** | ПС 06.001 “Программисты”  ТФ C/01.6,  ПС 06.022 “Системный аналитик”  ТФ C/05.6, C/07.6 | ПК-2.1. *Анализирует возможности современных информационных технологий и языков программирования и компьютерной техники* | Архитектура компьютеров,  Языки и методы программирования,  Объектно-ориентированные языки и системы программирования,  Программирование на декларативных языках,  Логическое и функциональное программирование,  Кроссплатформенное программирование | Архитектура компьютеров,  Языки и методы программирования,  Объектно-ориентированные языки и системы программирования,  Программирование на декларативных языках,  Логическое и функциональное программирование,  Кроссплатформенное программирование,  Имитационное моделирование,  Численные методы математической физики,  Математическая логика,  История прикладной математики и информатики,  Практикум решения задач на ЭВМ,  Компьютерная графика,  Технологии разработки программного обеспечения  Проектно-технологическая практика,  Производственная практика: Проектно-технологическая практика,  Преддипломная практика,  Защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-2.2. *Аргументирует использование инструментальных средств и методов создания и исследования математических моделей* | Имитационное моделирование  Численные методы математической физики  Математическая логика,  История прикладной математики и информатики |
| ПК-2.3. *Разрабатывает и реализует алгоритмы построения математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования* | Имитационное моделирование  Практикум решения задач на ЭВМ,  Компьютерная графика,  Технологии разработки программного обеспечения  Проектно-технологическая практика,  Производственная практика: Проектно-технологическая практика,  Преддипломная практика,  Защита выпускной квалификационной работы |
| **ПК-3. Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии** | ПС 06.001 “Программисты”  ТФ C/01.6, C/03.6,  ПС 06.003 “Архитектор программного обеспечения”  ТФ D/03.5,  ПС 06.022  “Системный аналитик”  ТФ C/05.6, C/07.6 | ПК-3.1. *Анализирует возможности современных языков программирования и методов параллельной обработки данных* | Языки и методы программирования,  Объектно-ориентированные языки и системы программирования,  Программирование на декларативных языках,  Логическое и функциональное программирование,  Технологии параллельного программирования,  Кроссплатформенное программирование,  Технологии разработки программного обеспечения | Языки и методы программирования,  Объектно-ориентированные языки и системы программирования,  Программирование на декларативных языках,  Логическое и функциональное программирование,  Технологии параллельного программирования,  Кроссплатформенное программирование,  Моделирование случайных процессов,  Технологии разработки программного обеспечения,  Численные методы математической физики,  Нейронные сети,  Интеллектуальный анализ данных,  Вычислительные системы и параллельная обработка данных,  Вычислительная линейная алгебра,  Численный анализ математических моделей,  Построение и администрирование компьютерных сетей,  Программирование в компьютерных сетях,  Web-программирование,  Основы построения операционных систем,  Системы реального времени,  Проектно-технологическая практика,  Производственная практика: Проектно-технологическая практика,  Преддипломная практика,  Защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-3.2. *Формулирует решение прикладных задач в профессиональной сфере деятельности* | Численные методы математической физики,  Моделирование случайных процессов,  Нейронные сети,  Интеллектуальный анализ данных,  Вычислительные системы и параллельная обработка данных |
| ПК-3.3. *Использует пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии при решении задач профессиональной деятельности* | Вычислительная линейная алгебра,  Численный анализ математических моделей,  Нейронные сети,  Интеллектуальный анализ данных,  Построение и администрирование компьютерных сетей,  Программирование в компьютерных сетях,  Web-программирование,  Основы построения операционных систем,  Системы реального времени,  Проектно-технологическая практика,  Производственная практика: Проектно-технологическая практика,  Преддипломная практика,  Защита выпускной квалификационной работы |

Компетентностная модель одобрена Методическим советом университета «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ г. Протокол № \_\_\_\_\_

Заместитель председателя Методического совета Н.В. Розенберг