

IV. Учебные практики				V. Производственные практики				VI. Дипломное проектирование			VII. Итоговая аттестация
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	1. Государственный экзамен по специальности 2. Защита дипломной работы в ГЭК
Вычислительная (ознакомительная)	2	2	3	Научно-исследовательская	8	5	8	8	7	11	
				Преддипломная	8	5	8				

VIII. Матрица компетенций


Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации	1.9
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.5, 1.9, 2.11
УК-3	Осуществлять коммуникации на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	1.2, 3.1
УК-4	Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия	1.1, 2.1
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности	1.1, 1.9, 2.1
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.1, 1.9, 2.1
УК-8	Обладать современной культурой мышления, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности	1.1.3
УК-9	Выявлять факторы и механизмы исторического развития, определять общественное значение исторических событий	1.1.1
УК-11	Анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, проявлять предпринимательскую инициативу	1.1.2
УК-14	Применять эффективные технологии делового общения и коммуникации, навыки делового этикета и организации продуктивного межличностного и профессионального общения	2.1.2
БПК-1	Решать математические задачи и строить логические цепочки утверждений	1.3
БПК-2	Применять основы дифференциального и интегрального исчисления, методы математического анализа к решению прикладных задач	1.3, 1.4
БПК-3	Использовать методы аналитической геометрии и линейной алгебры при решении задач в области прикладной математики	1.4
БПК-4	Применять навыки построения, анализа и тестирования алгоритмов и программ для решения типовых задач прикладной математики	1.5
БПК-5	Применять при проектировании приложений такие парадигмы программирования как структурное, объектно-ориентированное и функциональное программирование, а также иные парадигмы, разрабатывать программное обеспечение в интегрированных средах разработки	1.5
БПК-6	Разрабатывать метод математического моделирования для решения задач в различных предметных областях, применять основные уравнения теоретической механики, математической физики для моделирования физических процессов, реализовывать на современных языках программирования построенные алгоритмы	1.6
БПК-7	Составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить и обосновывать выбор оптимального метода решения, интерпретировать смысл полученного математического результата	1.6
БПК-8	Строить вероятностные модели в прикладных задачах, вычислять вероятности сложных случайных событий и исследовать важнейшие характеристики случайных величин, использовать методы математической статистики для решения задач оценивания параметров и проверки гипотез, применять методы анализа основных моделей случайных процессов	1.7
БПК-9	Использовать принципы численных методов и навыки прикладного численного моделирования для решения основных задач высшей математики и математической физики, выбирать оптимальный алгоритм для решения конкретных задач	1.8
БПК-10	Находить и анализировать научную информацию по темам, связанным с будущей профессиональной деятельностью, вести библиографическую работу с применением современных технологий поиска, обработки и анализа информации, использовать глобальные информационные ресурсы, компьютерные методы сбора, хранения и обработки информации	1.9
СК-1	Решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики и математической логики, применять методы решения задач комбинаторики, теории множеств, теории графов, математической логики, булевых функций, формальных языков и грамматик	2.2.1
СК-2	Реализовывать современные структуры данных, строить графовые модели и применять алгоритмы на графах для решения прикладных задач, обосновывать корректность алгоритма и оценивать его асимптотическую сложность	2.2.2
СК-3	Решать задачи дифференциального и интегрального исчисления, использовать методы дифференциального исчисления при построении и исследовании математических моделей естественнонаучных процессов	2.3.1
СК-4	Использовать основные положения функционального анализа при решении прикладных задач, возникающих в различных областях естествознания, в частности, описываемыми интегральными уравнениями	2.3.2
СК-5	Реализовывать принципы построения и функционирования современных операционных систем, создания многопроцессорных и многопоточных приложений, организации файловых систем; использовать основные алгоритмы управления временем и виртуальной памятью, механизмы обеспечения коммуникаций между выполняющимися процессами	2.4.1
СК-6	Проектировать схемы баз данных, создавать запросы для взаимодействия с данными и объектами базы данных	2.4.2
СК-7	Проводить вычислительный эксперимент при решении задач прикладной математики, обрабатывать экспериментальные данные, применять современный инструментальный визуализации данных с использованием современных новейших программных технологий	2.4.3
СК-8	Строить и анализировать математические модели для задач принятия оптимальных решений в прикладных областях экономики, обосновывать методы их теоретического исследования, включающие аппарат математического программирования, теории игр, вариационного исчисления, оптимального управления и упорядочения	2.5
СК-9	Понимать принципы построения компьютерных систем и сетей, применять алгоритмы работы протоколов маршрутизации в IP-сетях, создавать сетевые приложения	2.6
СК-10	Разрабатывать алгоритмы эффективной обработки данных, использующие различные программные инструменты и особенности аппаратной архитектуры	2.7
СК-11	Использовать методы анализа и хранения больших объемов данных, осуществлять выбор подходящего инструмента анализа больших данных	2.8.1
СК-12	Использовать классические и современные методы численного решения оптимизационных задач в применении к проблемам машинного обучения, реализовывать их для решения практических задач	2.8.2
СК-13	Применять навыки по работе в системе R для решения типовых задач статистического анализа данных и подготовки отчетов, включающих содержательную интерпретацию результатов анализа, иллюстрации, комментарии, выводы и рекомендации	2.9.1
СК-14	Использовать модели, методы и инструменты искусственного интеллекта для различных типов данных и задач	2.9.2
СК-15	Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности	2.10

¹ Совет факультета имеет право пересматривать перечни дисциплин по выбору, дисциплин специализации, факультативных дисциплин


² Примерный перечень дисциплин специализации приведен в Приложении 1

Разработан на основе учебного плана по специальности 1-31 03 03-01 «Прикладная математика (научно-производственная деятельность)»,
утвержденного 20.06.2021 (Регистрационный № G31-1-30 1/чч.)

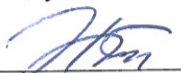
Проректор по учебной работе и образовательным инновациям
Белорусского государственного университета


О.Н.Здрок
23.07.2021

Декан факультета прикладной математики и информатики


А.М.Недзьвель
01.08.2021


Заведующие выпускающих кафедр


Н.М.Дмитрук


И.А.Бодягин


В.В.Казаченок


А.Ю.Харин

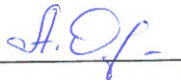

В.И. Репников


А.Н.Курбацкий


Рекомендован к утверждению Научно-методическим советом
Белорусского государственного университета
протокол № 8 от 23.07. 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. Начальник Главного управления образовательной деятельности
Белорусского государственного университета


А.О.Демченко
23.07.2021

Эксперт-нормоконтролер


И.П.Латушко
09.07.2021

Примерный перечень дисциплин специализаций специальности 1-31 03 03 Прикладная математика (по направлениям)
направление специальности 1-31 03 03-01 Прикладная математика (научно-производственная деятельность)

<p>1-31 03 03-01 02 Математическое моделирование</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Интегральные преобразования и их применения 2. Система Mathematica 3. Когнитивная визуализация 4. Базовые алгоритмы компьютерной графики 5. Основы компьютерной графики 6. Математическое моделирование процессов переноса в гетерогенных средах 7. Электродинамика и механика гетерогенных сред 	<p>1-31 03 03-01 04 Численные методы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Групповой анализ дифференциальных уравнений и разностные схемы 2. Основы параллельных вычислений 3. Вычислительный эксперимент и математическое моделирование 4. Математическое моделирование задач радиационной газодинамики 5. Методы численного решения жестких систем 6. Математическое моделирование в физике и механике 	<p>1-31 03 03-01 06 Оптимизация и оптимальное управление</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оптимизация статических систем 2. Качественная теория оптимального управления 3. Конструктивные методы оптимального управления и наблюдения 4. Теория устойчивости 5. Управление по прогнозирующей модели 6. Современные методы оптимизации 	<p>1-31 03 03-01 09 Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и систем</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные проблемы технологий программирования 2. Разработка системного программного обеспечения 3. Основы системного программного обеспечения 4. Использование Microsoft .Net для разработки распределённых приложений 5. UML и шаблоны проектирования
<p>1-31 03 03-01 11 Математическая кибернетика</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Математическое моделирование в электродинамике 2. Компьютерное моделирование 3. Прикладной вейвлет-анализ 4. Введение в вычислительные нанотехнологии 5. Вычислительные нанотехнологии с Python 6. Методы динамической адаптации 7. Технологии интерактивной визуализации 	<p>1-31 03 03-01 12 Теория вероятностей и математическая статистика</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теория массового обслуживания 2. Временные ряды 3. Математические методы анализа данных 4. Математические модели в микроэкономике 5. Статистический анализ временных рядов 6. Прикладная теория статистических решений 7. Случайные процессы в обработке изображений 	<p>1-31 03 03-01 14 Анализ данных и моделирование сложных систем</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Многомерный статистический анализ данных 2. Методы информационной геометрии 3. Статистический анализ временных рядов 4. Прикладной интеллектуальный анализ данных 5. Компьютерное моделирование информационных систем 6. Распознавание образов 7. Модели и методы теории прогнозирования 	