Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Утверждаю:
Ректор НовГУ
_____ В.Р.Вебер
«____»_____ 2011 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
высшего профессионального образования
подготовки бакалавров
по направлению
010400.62 «Прикладная математика и информатика»

Великий Новгород
2011

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения 5
1.1 Назначение и область применения ООП бакалавриата, реализуемая Новгородским государственным университетом имени Ярослава Мудрого по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика 5
1.2 Нормативно-правовая база для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика 5
1.3.1 Цель (миссия) ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика 6
1.3.2 Срок освоения ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика 7
1.3.3 Трудоемкость ООП бакалавриата по направле

Оглавление

1 Общие положения 5
1.1 Назначение и область применения ООП бакалавриата, реализуемая Новгородским государственным университетом имени Ярослава Мудрого по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика 5
1.2 Нормативно-правовая база для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика 5
1.3.1 Цель (миссия) ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика 6
1.3.2 Срок освоения ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика 7
1.3.3 Трудоемкость ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика 7
1.4 Перечни реализуемых профилей подготовки бакалавров 7
1.5 Требования к абитуриенту 7
2 Компетентностная модель выпускника бакалавриата по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика 8
2.1 Характеристика профессиональной деятельности выпускника 8
2.1.1 Область профессиональной деятельности выпускника 8
2.1.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника 8
2.1.3 Виды профессиональной деятельности выпускника 9
2.1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника 9
2.2 Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ООП 11
3 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 010 400 – Прикладная математика и информатика 11
3.1 Календарный учебный график 11
3.2 Учебный план подготовки бакалавра по направлению 010 400 – Прикладная математика и информатика 12
3.3 Учебно-методический комплекс ООП направления 010400 – Прикладная математика и информатика (УМК ООП) 13
3.4 Учебно-методические комплексы дисциплин 14
3.4.1Учебно-методические комплексы по учебным дисциплинам 14
3.4.2 Учебно-методический комплекс по курсовым работам 14
3.4.3 Учебно-методический комплекс по практике 14
3.4.4 Учебно-методический комплекс по итоговой государственной аттестации 15

4 Ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика в Новгородском государственном университете имени Ярослава Мудрого 15
4.1 Образовательные технологии для реализации ООП 15
4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение 16
4.3 Кадровое обеспечение реализации ООП 17
4.4 Материально-техническое обеспечение реализации ООП 17
5 Характеристики среды университета, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций выпускника направления подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика 18
5.1 Организация воспитательной работы в университете 18
5.2 Социально-бытовые условия студентов 18
6 Система оценки качества освоения студентами ООП 19
6.1 Нормативно-методическое обеспечение системы 19
6.2 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 19
6.3 Итоговая государственная аттестация выпускников 20
7 ПОЛИТИКА И ПРОЦЕДУРЫ ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ПО НАПРАВЛЕНИЮ 010400 – ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА 20
8 Порядок коррекции ООП 21
ПРИЛОЖЕНИЕ А. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ООП ВПО 22
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОГОВОГО УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ 26
ПРИЛОЖЕНИЕ В. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ООП ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА НАПРАВЛЕНИЯ 010400 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА» ПО ПРОФИЛЮ «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА» 27
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. СОДЕРЖАНИЕ БАЗОВОЙ И ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ ООП ПО НАПРАВЛЕНИЮ И КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ ЦИКЛАМИ 28
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН 34
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. АННОТАЦИИ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН 36

нию подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика 7
1.4 Перечни реализуемых профилей подготовки бакалавров 7
1.5 Требования к абитуриенту 7
2 Компетентностная модель выпускника бакалавриата по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика 8
2.1 Характеристика профессиональной деятельности выпускника 8
2.1.1 Область профессиональной деятельности выпускника 8
2.1.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника 8
2.1.3 Виды профессиональной деятельности выпускника 9
2.1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника 9
2.2 Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ООП 11
3 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 010 400 – Прикладная математика и информатика 11
3.1 Календарный учебный график 11
3.2 Учебный план подготовки бакалавра по направлению 010 400 – Прикладная математика и информатика 12

3.3 Учебно-методический комплекс ООП направления 010400 – Прикладная математика и информатика (УМК ООП).....13
3.4 Учебно-методические комплексы дисциплин.....14
3.4.1Учебно-методические комплексы по учебным дисциплинам.....14
3.4.2 Учебно-методический комплекс по курсовым работам.....14
3.4.3 Учебно-методический комплекс по практике.....14
3.4.4 Учебно-методический комплекс по итоговой государственной аттестации.....15
4 Ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика в Новгородском государственном университете имени Ярослава Мудрого.....15
4.1 Образовательные технологии для реализации ООП.....15
4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение.....16
4.3 Кадровое обеспечение реализации ООП.....17
4.4 Материально-техническое обеспечение реализации ООП.....17
5 Характеристики среды университета, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций выпускника направления подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика.....18
5.1 Организация воспитательной работы в университете.....18
5.2 Социально-бытовые условия студентов.....18
6 Система оценки качества освоения студентами ООП.....19
6.1 Нормативно-методическое обеспечение системы.....19
6.2 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....19
6.3 Итоговая государственная аттестация выпускников.....20
7 Применение элементов Системы менеджмента качества НовГУ при реализации ООП по направлению 010400 – Прикладная математика и информатика..... **Ошибка! Закладка не определена.**
7.1 Политика и процедуры гарантии качества образования при реализации ООП..... **Ошибка! Закладка не определена.**
7.2 Утверждение, мониторинг и периодический пересмотр образовательных программ и их сертификация.....**Ошибка! Закладка не определена.**
7.3 Оценка студентов.....**Ошибка! Закладка не определена.**
7.4 Обеспечение качества преподавательского состава...**Ошибка! Закладка не определена.**
7.5 Материальное обеспечение учебного процесса и поддержка студентов..... **Ошибка! Закладка не определена.**
7.6 Информационная система.....**Ошибка! Закладка не определена.**
7.7 Информирование общественности.....**Ошибка! Закладка не определена.**
8 Порядок коррекции ООП.....20
ПРИЛОЖЕНИЕ А. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ООП ВПО.....22
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОГОВОГО УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ.....26
ПРИЛОЖЕНИЕ В. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ООП ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА НАПРАВЛЕНИЯ 010400 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА» ПО ПРОФИЛЮ «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА».....27
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. СОДЕРЖАНИЕ БАЗОВОЙ И ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ ООП ПО НАПРАВЛЕНИЮ И КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ ЦИКЛАМИ.....28
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....34
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. АННОТАЦИИ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН.....36

1 Общие положения

1.1 Назначение и область применения ООП бакалавриата, реализуемая Новгородским государственным университетом имени Ярослава Мудрого по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика

Основная образовательная программа представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную новгородским государственным университетом имени Ярослава Мудрого с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Право на реализацию ООП НовГУ имеет только при наличии соответствующей лицензии, выданной уполномоченным органом исполнительной власти.

Основными пользователями ООП являются: руководство, профессорско-преподавательский состав и студенты НовГУ; государственные аттестационные и экзаменационные комиссии; объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности; уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего профессионального образования.

1.2 Нормативно-правовая база для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата составляют:

1 Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании» (от 10 июля 1992 г. №3266-1) и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 г. №125-ФЗ);
2 Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. №71 (далее – Типовое положение о вузе);
3 Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки **010400 Прикладная математика и информатика** (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 мая 2010 г. № 538;
4 Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
5 Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) по направлению подготовки, утвержденная приказом Минобрнауки России от 17 сентября 2009 года № 337 (носит рекомендательный характер);
6 Устав Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого;
7 Документированная процедура «Проектирование и разработка основных образовательных программ» (СМК ДП 7.3-2.07-10);

8 Положение НовГУ «Об организации учебного процесса по основным образова-тельным программам высшего профессионального образования с использованием системы зачетных единиц»;
9 Положение НовГУ «Об учебно-методическом комплексе направления подготовки (специальности)»;
10 Положение НовГУ «О практиках студентов»;
11 Положение НовГУ «Об итоговой государственной аттестации выпускников, завершивших обучение по ООП ВПО».
12 Положение НовГУ «Об основной образовательной программе специальности (направления подготовки) высшего профессионального образования».

1.3 Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (бакалавриат)

1.3.1 Цель (миссия) ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика

ООП ориентирована на реализацию следующих принципов:

- приоритет практикоориентированных знаний бакалавра;
- не просто качественное образование в узких рамках будущей профессии, а обучение бакалавра также целому спектру деловых умений и навыков, позволяющих максимально быстро и эффективно приступить к выполнению своих обязанностей;
- ориентацию на развитие местного регионального сообщества;
- формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях;
- формирование личности, способной к саморазвитию к изменению своего профессионального вектора и выполнению гражданских обязанностей;
- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере.

ООП по направлению подготовки **010400 «Прикладная математика и информатика»**, профиль **«Прикладная информатика»**, имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели, способности принимать организационные решения в стандартных и нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность, умение критически оценивать собственные достоинства и недостатки, выбирать пути и средства развития первых и устранения последних, и формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть постоянно востребованным на рынке труда соответствующих предприятий, компаний научно-производственных объединений, учреждений науки и образования.

Задачами ООП по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика» по профилю «Прикладная информатика» являются обеспечение условий для:

- получения полноценного и качественного фундаментального образования в области прикладной математики информатики;
- профессиональной компетентности в области прикладной математики информатики;
- привития навыков работы на ЭВМ, применения стандартных алгоритмических языков, использование математических методов и программного обеспечения для решения прикладных задач в различных сферах профессиональной деятельности;
- формирования и укрепления потребности в приобретении новых знаний;

- овладения гуманитарной культурой, этическими и правовыми нормами, регулирующими отношение к человеку, обществу, окружающей среде, культуре мышления и умения на научной основе организовать свой труд;
- овладения русским и одним из иностранных языков в профессиональной деятельности, в сферах социально-бытового и научного общения;
- выбора студентами индивидуальной программы образования.
- продолжения образования в магистратуре.

1.3.2 Срок освоения ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика

Срок освоения ООП бакалавров по направлению 010400.62 «Прикладная математика и информатика» составляет 4 года, форма обучения – очная.

1.3.3 Трудоемкость ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика

Трудоемкость ООП составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВПО по направлению «Прикладная математика и информатика», и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

Трудоемкость ООП за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

1.4 Перечни реализуемых профилей подготовки бакалавров

ООП по направлению подготовки **010400.62 «Прикладная математика и информатика»** реализует профиль «**Прикладная информатика**». Выбор профиля обоснован тем, что в настоящее время в области разработки и применения информационных технологий и систем имеется большая потребность в информатиках-прикладниках, обладающих развитыми компетенциями системных аналитиков и проектировщиков, которые способны формализовывать постановки задач автоматизации и информатизации прикладных процессов в различных предметных областях и участвовать в процессе создания и использования информационных систем на всех стадиях жизненного цикла.

1.5 Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

Абитуриенту рекомендуется обладание основами следующих компетентностей:

– компетентностью в сфере самостоятельной познавательной деятельности, основанной на усвоении способов приобретения знаний из различных источников информации, в том числе внешкольных.

– профессиональной ориентированностью в области математики и информатики,

– компетентностью в сфере социально-трудовой деятельности, в том числе умение анализировать ситуацию на рынке труда, оценивать собственные профессиональные возможности, ориентироваться в нормах и этике трудовых взаимоотношений, иметь навыки самоорганизации,

– компетентностью в сфере культурно-досуговой деятельности, включая выбор путей и способов использования свободного времени, культурно и духовно обогащающих личность.

2 Компетентностная модель выпускника бакалавриата по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика

Результаты освоения ООП ВПО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. Компетенции выпускника по направлению подготовки бакалавров непосредственно связаны с областью, объектами, видами и задачами профессиональной деятельности выпускника.

2.1 Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.1.1 Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности бакалавров включает научно-исследовательскую деятельность, проектную, производственно-технологическую, организационно-управленческую и педагогическую работу, связанную с использованием математики, программирования, информационно-коммуникационных технологий, математического и программного обеспечения различных сфер деятельности.

Выпускник по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика», профиль «Прикладная математика и информатика» способен решать широкий круг задач создания, внедрения, сопровождения и эксплуатации математического и программного обеспечения в различных прикладных областях. Свою профессиональную деятельность бакалавр «Прикладной математики и информатики» может осуществлять:

- в отделах, занимающихся разработкой, внедрением и сопровождением программного обеспечения. Номенклатура рабочих мест: программист, инженер-программист, web-программист;
- в отделах, занимающихся настройкой и обслуживанием компьютерных сетей. Номенклатура рабочих мест: системный администратор, сетевой администратор, инженер-проектировщик, тестировщик программного обеспечения, сервисный инженер;
- в аналитических отделах, занимающихся изучением процессов, разработкой математических моделей и прогнозированием дальнейшего протекания этих процессов. Номенклатура рабочих мест: логист, аналитик, системный аналитик, аналитик баз данных, статистик, менеджер бизнес-процессов;
- в научных учреждениях, использующих информационные технологии математического моделирования для проектирования объектов промышленного назначения. Номенклатура рабочих мест: научный сотрудник, программист;
- в высших учебных заведениях, средних профессиональных учебных заведениях, средних образовательных учреждений. Номенклатура рабочих мест: преподаватель математики, преподаватель высшей математики, преподаватель информатики, преподаватель специальных дисциплин по направлению «Математика» и «Информатика»;
- на предприятиях малого и среднего бизнеса. Номенклатура рабочих мест: директор, системный администратор, системный аналитик.

2.1.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности бакалавра являются:

- математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения;
- математические и компьютерные методы обработки изображений;
- математические методы программное обеспечение защиты информации;
- математическое и программное обеспечение компьютерных сетей;

− информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа;
– интеллектуальные системы;
– программная инженерия;
− системное программирование;
− средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения;
− прикладные Интернет-технологии;
− автоматизация научных исследований;
− языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
− автоматизированные системы вычислительных комплексов;
− разработчик приложений;
− администратор баз данных;
− аналитик баз данных;
– финансово-экономические процессы;
– пенсионная система;
– рынок страхования;
– математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;
– математические методы и программное обеспечение защиты информации;
– математическое и программное обеспечение компьютерных сетей;
− сетевой администратор.

2.1.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

ФГОС ВПО по направлению 010400 «Прикладная математика и информатика» регламентированы следующие виды профессиональной деятельности.

- Проектная и производственно-технологическая деятельность;
- Научная и научно-исследовательская деятельность;
- Организационно-управленческая деятельность;
- Социально-ориентированная деятельность;
- Педагогическая деятельность.

При этом бакалавры прикладной математики и информатики в большей степени ориентированы на проектную и производственно-технологическую деятельность и научную и научно-исследовательскую деятельность

2.1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр прикладной математики и информатики в результате освоения основной образовательной программы должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности, регламентированными ФГОС ВПО по направлению 010400.62 «Прикладная математика и информатика»:

- **Проектная и производственно-технологическая деятельность:**

− исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;
− исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
– разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;
− разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;

− разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
− изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
− изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;
− развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;
– разработка программного обеспечения для решения задач в области экономики и финансов;
– применение современных информационных технологий в экономике и финансах.

• **Научная и научно-исследовательская деятельность:**

− изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;

− применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

− изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа,

− изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

− исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

− составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

− участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;

− подготовка научных и научно-технических публикаций.

• **Организационно-управленческая деятельность:**

− разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;

− соблюдение кодекса профессиональной этики;

− планирование научно-исследовательской деятельности и ресурсов, необходимых для реализации производственных процессов;

− разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем.

• **Социально-ориентированная деятельность:**

− участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом;

– разработка и реализация решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества.

• **Педагогическая деятельность:**

− владение методикой преподавания учебных дисциплин;
− владение методами электронного обучения.

2.2 Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ООП

Результаты освоения ООП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В ООП направления 010400 «Прикладная математика и информатика» государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Новгородский государственный университет» принята следующая классификация компетенций, определяющая структуру модели выпускника:

Таблица 1 – Классификация компетенций, определяющая структуру модели выпускника

	Компетенции
Общекультурные	ОК -1 – ОК-16
Профессиональные	Общепрофессиональные (ПК-1 – ПК 16)
	Профилирующие (ПРК -1 – ПРК -4)

В этой классификации общекультурные компетенции ОК и общепрофессиональные компетенции ПК – регламентированы ФГОС как обязательные. Компетенции ПРК дополнительно введены в ООП для формирования профиля «Прикладная информатика».

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной ООП, определяются на основе ФГОС ВПО по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика», ПрООП по данному направлению подготовки и дополняются профилирующими компетенциями, разработанными выпускающей кафедрой, в соответствии с целями основной образовательной программы бакалавриата и с учетом профиля «Прикладная информатика».

Содержание компетенций и характеристика порогового уровня сформированности компетенций приведены в Приложении 1 и 2.

3 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 010 400 – Прикладная математика и информатика

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО бакалавриата по соответствующему направлению подготовки содержание и организация образовательного процесса, при реализации данной ООП, регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик, годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

3.1 Календарный учебный график

График учебного процесса устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, итоговой государственной аттестации и каникул студентов. В соответствии с положением НовГУ «Об организации

учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования с использованием системы зачетных единиц» устанавливаются основные параметры учебного графика:

- учебный год длится с 1сентября по 31 августа (включая каникулы) и делится на два семестра;
- осенний семестр длится 23 недели, из них: теоретическое обучение и практики – 18 недель; экзаменационная сессия – 3 недели; каникулы – 2 недели;
- весенний семестр длится 29 недель, из них: теоретическое обучение, практики и итоговая аттестация (в восьмом семестре) – 18 недель, экзаменационная сессия – 3 недели, летние каникулы – 8 недель;
- на 1-3 курсах период теоретического обучения (включая практики) в каждом семестре делится на два календарных модуля (цикла) по 9 недель каждый. По завершении каждого цикла проводится рубежная аттестация студентов;
- трудоемкость учебного года – 60 зачетных единиц, семестра - 30 зачетных единиц;
- периоды экзаменационных сессий учитываются как время самостоятельной работы студентов;
- практики студентов и подготовка выпускной квалификационной работы проводятся как в сосредоточенном, так и в распределенном режимах в пределах нормативной трудоемкости недели (54 академических часа).

Учебный график составляется на основе типового учебного графика с учетом сроков и продолжительности практик студентов и итоговой государственной аттестации выпускников по направлению подготовки 010 400 – Прикладная математика и информатика. Примерный годовой календарный учебный график приведён в Приложении 3.

3.2 Учебный план подготовки бакалавра по направлению 010 400 – Прикладная математика и информатика

Учебный план направления подготовки является основным документом, регламентирующим учебный процесс. По направлению 010 400 – Прикладная математика и информатика составляются три формы учебных планов: базовые учебные планы – на полный нормативный срок обучения; рабочие учебные планы – на конкретный учебный год, являются типовыми для студентов, по ним рассчитывается учебная нагрузка кафедр; индивидуальные рабочие учебные планы студентов, определяющие образовательную траекторию каждого студента.

Базовый учебный план отображает логическую последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах. В базовой части учебного цикла по направлению 010400 – Прикладная математика и информатика указан перечень базовых дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

Основная образовательная программа бакалавриата по направлению 010400 «Прикладная математика и информатика» предусматривают изучение следующих учебных циклов:

- *гуманитарный, социальный и экономический цикл;*
- *математический и естественнонаучный цикл;*
- *профессиональный цикл;*

и разделов:

- *физическая культура;*
- *учебная и производственная практики;*
- *итоговая государственная аттестация.*

Содержание базовой и вариативной части ООП по направлению 010400 – Прикладная математика и информатика, а также компетенции, формируемые циклами, представлены в приложении 4.

Содержание вариативной части учебного цикла ООП обеспечивает подготовку выпускника в соответствии с квалификационной характеристикой, установленной государственным стандартом. Содержание вариативной части определено рядом факторов, в частности, возможностью выбора профессиональной деятельности в условиях рынка труда, когда возникают новые рабочие места, требующие от специалиста комплексного характера подготовки.

Дисциплины по выбору являются завершающим этапом подготовки будущего бакалавра. Их изучение базируется на основе знаний широкого спектра дисциплин..

Базовый учебный план ООП бакалавриата по направлению 010400 – Прикладная математика и информатика приведён в Приложении 5. .

По всем компонентам базового учебного плана ООП бакалавриата по направлению 010400 – Прикладная математика и информатика прописаны формируемые ими компетенции, приведённые в Приложении 4.

Формирование компетенций закреплено в ООП за отдельными дисциплинами, практиками, итоговой государственной аттестацией выпускника и приведено в приложении 3 –. Матрица компетенций ООП подготовки бакалавра направления 010400 «Прикладная математика и информатика» по профилю «Прикладная информатика»

Рабочий учебный план (РУП) составляется на основе базового учебного плана на конкретный учебный год и содержит перечень изучаемых в учебном году дисциплин (модулей), их полную (в зачётных единицах) и аудиторную (в академических часах) трудоемкости, деление часов по видам занятий, вид аттестации по каждой дисциплине (модулю). Практики, госэкзамены, выпускная квалификационная работа включаются в РУП с указанием их трудоёмкости в зачётных единицах и неделях. Кроме того, в РУП указываются сведения, необходимые для расчета учебной нагрузки и штата ППС кафедр

3.3 Учебно-методический комплекс ООП направления 010400 – Прикладная математика и информатика (УМК ООП)

УМК ООП – это совокупность учебно-методических документов, в которых дается системное описание образовательного процесса по конкретному направлению подготовки. В состав УМК ООП по направлению 010400 – Прикладная математика и информатика включены:

а) нормативные документы органов управления высшим профессиональным образованием:

- федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (ФГОС);
- примерная ООП ВПО по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика;
- примерные программы базовых учебных дисциплин по направлению 010400 – Прикладная математика и информатика;
- оценочные и диагностические средства итоговой государственной аттестации выпускников по направлению 010400 – Прикладная математика и информатика;

б) учебно-методические комплексы направления 010400 – Прикладная математика и информатика:

- учебно-методические комплексы по всем дисциплинам учебного плана (УМКД);
- учебно-методические комплексы по курсовым работам (УМККП);
- учебно-методический комплекс по практике студентов (УМКП);
- учебно-методический комплекс по итоговой государственной аттестации выпускников.

УМК ООП строго соответствует рабочему учебному плану направления 010400 – Прикладная математика и информатика на конкретный учебный год.

3.4 Учебно-методические комплексы дисциплин

3.4.1Учебно-методические комплексы по учебным дисциплинам

Учебно-методические комплексы по учебным дисциплинам направления **010400 – Прикладная математика и информатика** содержат:
- рабочую программу дисциплины;
- учебник (учебное пособие), соответствующей рабочей программы;
- методические рекомендации по изучению разделов дисциплины, выносимых на самостоятельную работу студентов;
- учебное пособие по практическим занятиям или методические рекомендации (указания) по практическим занятиям;
- методические рекомендации по подготовке к семинарам;
- методические рекомендации по выполнению курсовой работы;
- методические рекомендации для преподавателей, ведущих практические занятия (семинары) и лабораторные работы по эффективным средствам, методам и технологиям обучения;
- педагогические контрольные материалы, предназначенные для оценки качества освоения студентами программы дисциплины (текущий контроль успеваемости, промежуточная и итоговая аттестация);
- карту методического обеспечения дисциплины.

УМК ООП направления 010400 – Прикладная математика и информатика (бакалавриат) размещена на портале кафедры прикладной математики и информатики, в разделе «Документация подразделения» (http://www.novsu.ru/dept/1240/)

3.4.2 Учебно-методический комплекс по курсовым работам

Типовой учебно-методический комплекс по курсовым работам состоит из:
- положения о курсовой работе по дисциплине (курсовые работы выполняются в рамках дисциплин «Вычислительная математика» и «Теория вероятности и математическая статистика » и «Математическое моделирование на ЭВМ»);
- методических рекомендаций по выполнению курсовых работ;

3.4.3 Учебно-методический комплекс по практике

Типовой учебно-методический комплекс по практике студентов состоит из:
- положения о практиках студентов по направлению подготовки;
- рабочей программы практики;
- методических рекомендаций по каждому из разделов практики.

Практика бакалавров включает один вид практики: учебная практика: Практикум на ЭВМ, всего 12 зачетных единиц, по 2 зач. ед. в 1 – 6 семестрах.

Практика предполагает достижение следующих целей:
- освоение умений ставить цели, формулировать задачи индивидуальной и совместной деятельности, умение решать поставленные задачи в кооперации с коллегами;
- закрепление теоретических знаний и получение навыков их практического применения;
- обучение навыкам решения практических задач.
- Студентам направления 010400 – Прикладная математика и информатика предлагаются задания и ставятся определенные задачи для каждого вида практикума на ЭВМ.

1 и 2 семестр – «Вычислительный практикум. Цель дисциплины – формирование навыков создания качественного программного обеспечения на базе модульной и процедурно-ориентированной технологии

3 семестр – практикум на ЭВМ «Объектно-ориентированное программирование». Цель: Обучение студентов основным понятиям и методам объектно-ориентированного программирования на языке C++, практическое освоение информационных технологий и инструментальных средств объектно-ориентированного программирования для решения типовых общенаучных задач.
4 и 5 семестр – практикум на ЭВМ «Функциональное и логическое программирование». Целью дисциплины является формирование целостного представления о современном состоянии теории и практики декларативного подхода в программировании, практическое освоение современных языков логического и функционального программирования (muLISP, newLISP, Common Lisp, Turbo Prolog и Visual Prolog).
6 семестр – практикум на ЭВМ «Современные технологии разработки программного обеспечения». Целью дисциплины является обучение студентов основным понятиям и методам современных технологий разработки программного обеспечения на основе программирование в Visual C++ с использованием библиотеки Microsoft Foundation Classes.

3.4.4 Учебно-методический комплекс по итоговой государственной аттестации

Типовой учебно-методический комплекс по итоговой государственной аттестации состоит из:
- положения об итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки;
- оценочных и диагностических средств итоговой государственной аттестации выпускников по направлению подготовки.

4 Ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика в Новгородском государственном университете имени Ярослава Мудрого

Ресурсное обеспечение ООП НовГУ сформировано на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата по направлению **010400 – Прикладная математика и информатика**, определяемых ФГОС ВПО по данному направлению подготовки, с учетом рекомендаций ПрООП Учебно-методического совета по прикладной математике и информатике МГУ имени М.В.Ломоносова.

4.1 Образовательные технологии для реализации ООП

Образовательная технология – система, включающая в себя конкретное представление планируемых результатов обучения, форму обучения, порядок взаимодействия студента и преподавателя, методики и средства обучения, систему диагностики текущего состояния учебного процесса и степени обученности студента.

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе помимо традиционных форм проведения занятий также активные и интерактивные формы. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 60 % аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют не более 40% аудиторных занятий.

При разработке образовательной программы для каждой учебной дисциплины предусмотрены соответствующие технологии обучения, которые позволяют обеспечить достижение планируемых результатов обучения.

На занятиях используются методы активизации образовательной деятельности:
Методы IT (используются на занятиях по всем дисциплинам базового и вариативного цикла в форме электронных презентаций лекций, проектов и т.д.)
Работа в команде («Экономика», «Социология»);
Case-study («Техническая эксплуатации компьютерной техники», «Математическое моделирование производственных процессов»);
Игра («Иностранный язык », «Культура речи и делового общения», «Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации»);
Проблемное обучение («Правоведение», «Психология и педагогика», «Управление качеством»);
Контекстное обучение («Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Уравнения математической физики», «Дифференциальные уравнения»);
Обучение на основе опыта («Правоведение», «Эконометрика»);
Междисциплинарное обучение («Математическое моделирование на ЭВМ», «Методы защиты информации», «Теория информации и кодирования»);
Опережающая самостоятельная работа («Информационные технологии в прикладной математике», «Параллельные компьютерные технологии»).

Кроме того, на занятиях по дисциплинам ООП 010400 – Прикладная математика и информатика – используются следующие инновационные методы: мастерские, мозговые штурмы, защита проектов, решение ситуационных задач, тренинги, круглые столы, метод погружения, элементы дистанционного обучения.

Комбинированные формы проведения занятий (лекционно-практические занятия); используются на занятиях по дисциплинам: «Информатика», «Алгоритмические языки», «Системное и прикладное программное обеспечение», «Математическое моделирование производственных процессов», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения».

Преподаватели самостоятельно выбирают наиболее подходящие методы и формы проведения занятий из числа рекомендованных и согласуют выбор с кафедрой.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое обеспечение ООП направления подготовки бакалавров в полном объеме содержится в учебно-методических комплексах дисциплин, практик и итоговой аттестации.

Содержание учебно-методических комплексов обеспечивает необходимый уровень и объем образования, включая и самостоятельную работу студентов, а также предусматривает контроль качества освоения студентами ООП в целом и отдельных ее компонентов.

При разработке учебно-методического обеспечения учитывается, тот факт, что компетентностный подход при проектировании и разработке ООП требует увеличения доли практических занятий до уровня не менее 60% от трудоемкости аудиторных занятий. С учетом этого предусмотрена практическая подготовка по каждой дисциплине, включенной в учебный план. В соответствии с концепцией образовательного процесса с использованием системы зачетных единиц, принятой Ученым советом НовГУ, соотношение лекционных и практических занятий в среднем 2:1 – для дисциплин цикла ГСЭ, 1:1 – для дисциплин цикла М и ЕН и 1:2 – для дисциплин профессионального цикла.

Электронные версии всех учебно-методических комплексов должны быть размещены на сайте НовГУ и к ним должен быть обеспечен свободный доступ всех студентов и преподавателей университета.

Реализация ООП должна обеспечиваться доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, сформированным по полному перечню дисциплин ООП. Во время самостоятельной подготовки студенты должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся по ООП должны быть обеспечен не менее чем одним учебным и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине учебного плана.

Библиотечный фонд должны быть укомплектован печатной и/или электронной основной учебной литературой по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части цикла ГСЭ – за последние 5 лет).

Фонд дополнительной литературы помимо учебной должны включать официальные справочно-библиографические и периодические издания в расчете не менее одного экземпляра на каждые 100 студентов.

Для обучающихся должна быть обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

4.3 Кадровое обеспечение реализации ООП

Реализация основных образовательных программ бакалавриата должна быть обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, должна быть не менее 60 процентов, ученую степень доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, прошедшую установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и/или ученое звание профессора должны иметь не менее 6 процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла должны иметь базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. Не менее 60 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, должны иметь ученые степени. К образовательному процессу должно быть привлечено не менее 5 процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

4.4 Материально-техническое обеспечение реализации ООП

Кафедра прикладной математики и информатики НовГУ им. Ярослава Мудрого, реализующая ООП подготовки бакалавров по направлению 010 400 Прикладная математика и информатика, должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом НовГУ и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации ООП бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лаборатории, специально оборудованные кабинеты и аудитории, компьютерные классы, студии.

При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин и не менее шести часов в неделю.

Вуз должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

5 Характеристики среды университета, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций выпускника направления подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика

5.1 Организация воспитательной работы в университете

В НовГУ воспитательная деятельность рассматривается как важная и неотъемлемая часть непрерывного многоуровневого образовательного процесса.

Воспитательная деятельность регламентируется нормативными документами и, в первую очередь, Концепцией воспитательной деятельности, основной целью которой является социализация личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.

В соответствии с Концепцией разработаны Программа воспитательной деятельности и Концепция профилактики злоупотребления психоактивными веществами и др. Программа включает следующие направления воспитательной деятельности: духовно-нравственное воспитание; гражданско-патриотическое и правовое воспитание; профессионально-трудовое воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание; экологическое воспитание.

На основании Программы воспитательной деятельности на кафедре прикладной математики и информатики реализуются разнообразные проекты по различным направлениям воспитательной деятельности (система старостата, участие в городских и региональных благотворительных акциях для социально-незащищенных слоев населения, экскурсионные поездки, участие в профильных студенческих конкурсах и олимпиадах, членство студентов в Органах студенческого самоуправления, творческая работа в кружках).

С целью совершенствования системы воспитания студентов, организации и координации внеучебной и воспитательной деятельности в составе Координационного Совета университета по гуманитаризации образования и воспитательной деятельности создана Комиссия по воспитательной деятельности.

На кафедре прикладной математики и информатики воспитательной деятельностью занимаются заведующие секций, преподаватели кафедр и органы студенческого самоуправления.

Студенты университета имеют возможность реализовать свой творческий потенциал в Литературном объединении «Купина», Литературном клубе, в студиях, творческих коллективах, кружках, секциях, которые функционируют при Центре культуры и досуга, Межфакультетском учебно-творческом центре, Центре творческой интеллигенции имени В.В.Сороки, Спортивном клубе.

В целях решения важных вопросов жизнедеятельности студенческой молодежи, развития ее социальной активности, поддержки и реализации социальных инициатив, обеспечения прав обучающихся на участие в управлении образовательным процессом в университете создан Студенческий союз.

5.2 Социально-бытовые условия студентов

Площадь объектов социальной сферы (общежития, столовые, базы отдыха и пр.) составляет 42 992 кв.м., из них 3500 кв.м. – базы отдыха. Для обеспечения проживания студентов и аспирантов очной формы обучения университет имеет 8 студенческих общежитий на 3099 мест. На балансе университета находятся жилые дома и квартиры общей площадью 4349 кв.м.

Для медицинского обслуживания обучающихся и сотрудников в университете создан Центр общей врачебной практики. Кроме того, медицинское обслуживание можно получить в санатории-профилактории «Импульс». Оздоровительная работа проводится на базах отдыха.

Для обеспечения питания в университете созданы пункты общественного питания с общим числом посадочных мест 1184 (из них 30 при общежитиях) и санаторий-профилакторий «Импульс» (100 мест). Общее количество посадочных мест и расположение столовых и буфетов позволяют удовлетворить потребность сотрудников и студентов в горячем питании.

6 Система оценки качества освоения студентами ООП

6.1 Нормативно-методическое обеспечение системы

В соответствии с ФГОС ВПО бакалавриата и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП бакалавриата осуществляется в соответствии с Типовым положением о вузе. В НовГУ действует балльно-рейтинговая система (БРС) оценки качества освоения студентами ООП. Основные принципы БРС и порядок ее использования преподавателями и студентами изложены в университетских Положениях об организации учебного процесса с использованием системы зачетных единиц и Положении об итоговой государственной аттестации выпускников, а также в рабочих программах учебных дисциплин и практик, учебно-методических комплексах итоговой государственной аттестации.

6.2 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП должны быть созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ/проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются вузом и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения по соответствующей дисциплине.

На основе требований ФГОС ВПО и рекомендаций ПрООП по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика разработаны:

1 матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств (Приложение 3);

2 методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля успеваемости по

дисциплинам (модулям) ООП (заданий для контрольных работ, вопросов для коллоквиумов, тематики докладов, эссе, рефератов и т.п.);

3 методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) ООП (в форме зачетов, экзаменов, курсовых работ и т.п.) и практикам.

Методические рекомендации должны быть размещены на портале кафедры, в разделе «Документация кафедры» ((http://www.novsu.ru/dept/1240/)

6.3 Итоговая государственная аттестация выпускников

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговая государственная аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы и Государственный экзамен.

На основе Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации, требований ФГОС ВПО и рекомендаций ПрООП по направлению подготовки 010400 – Прикладная математика и информатика должны быть разработаны и утверждены требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ, а также требования к содержанию и процедуре проведения государственного экзамена.

Выпускная квалификационная работа бакалавров прикладной математики и информатики должны носить прикладной характер и иметь практическую значимость.. Защита выпускных квалификационных работ должна выявить уровень развития научно-исследовательских и профессиональных навыков у студентов.

7 ПОЛИТИКА И ПРОЦЕДУРЫ ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ПО НАПРАВЛЕНИЮ 010400 – ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

В НовГУ разработана, задокументирована, внедрена и поддерживается в рабочем состоянии система менеджмента качества (СМК НовГУ).

Организационно-методической основой модели СМК НовГУ служат требования национального стандарта ГОСТ Р ИСО 9001, базовые понятия и принципы которого в значительной степени гармонизированы с понятиями и принципами общего менеджмента в высшем образовании. Специфические требования в отношении гарантии качества образовательного процесса в модели учтены путем использование Стандартов и директив Европейской Ассоциации гарантии качества в высшем образовании (ENQA).

Интегрированная модель СМК НовГУ основана на процессном подходе и ориентирована на обеспечение гарантированного качества и совершенствование ключевых (рабочих) процессов (проектирование и разработка образовательных программ, реализация образовательных программ, управление персоналом, взаимодействие с заинтересованными сторонами) и процессов управления. Описание процессов представлено в документированных процедурах и в соответствующих разделах Руководства по качеству НовГУ.

Управление процессами на основе принципов менеджмента качества осуществляется на уровне университета в целом, институтов (факультетов) и кафедр, что закреплено в Положении о Совете по качеству НовГУ, Положении об Учебно-методическом управлении НовГУ, Положениях об институтах НовГУ, а также в должностных инструкциях директора

института, декана, заведующего кафедрой, преподавателя (пункты 2.2 соответствующих инструкций).

Организационная структура СМК НовГУ подчинена задачам процессного управления и включает в себя Совет по качеству, Учебно-методическое управление, Университетский центр качества, группу уполномоченных по качеству в подразделениях (институтах, факультетах, кафедрах) Университета.

В НовГУ определены и оформлены в виде Политики в области качества приоритеты в области качества, ведется планирование ключевых направлений деятельности.

Определение стратегических приоритетов и целей развития университета базируется на Политике в области качества НовГУ, нормативных документах по высшему образованию в России, а также на анализе тенденций развития высшего образования в Европе и в мире.

Процедуры гарантии качества образования и постоянное улучшение процессов осуществляется на основе систематической проверки качества (внутренних аудитах) образовательных и научно-консультационных услуг, анализа функционирования СМК и взаимодействия с потребителями и другими заинтересованными сторонами. Проведение внутренних аудитов через запланированные интервалы времени позволяет получать объективные свидетельства того, что СМК НовГУ соответствует запланированным мероприятиям, внедрена результативно и поддерживается в рабочем состоянии, а ООП регулярно проверяются и являются релевантными/адекватными и востребованными.

Для выполнения своей общественной миссии НовГУ публично, в сети Интернет, предоставляет и регулярно публикует свежую, беспристрастную и объективную информацию (количественную и качественную) о реализуемых в университете образовательных программах, а также результатах деятельности в виде ежегодного отчёта ректора НовГУ.

В осуществлении своей общественной роли Университет несёт ответственность за предоставление информации о реализуемых образовательных программах, ожидаемых результатах этих программ, квалификациях, которые он присваивает, используемых обучающих и оценочных процедурах и об образовательных возможностях, доступных студентам. Публикуемая информация также содержит описание достижений выпускников и характеристику обучающихся на данный момент студентов.

8 Порядок коррекции ООП

В соответствии с Типовым положением о вузе (утв. Постановлением Правительства РФ от 14.02.2008г. № 71) «вуз **ежегодно** обновляет ООП (в части состава дисциплин (модулей), установленных вузом в учебном плане, и (или) содержания рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), программ учебной и производственной практики, методических материалов, обеспечивающих реализацию образовательной технологии) с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы».

Все вносимые в ООП изменения оформляются в виде отдельных документов и утверждаются ректором НовГУ. При внесении изменений в ООП, превышающих 25% ее первоначального объема, необходимо издать и утвердить ООП в новой редакции и с учетом внесенных ранее изменений.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ООП ВПО

НОВГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ЯРОСЛАВА МУДРОГО

«УТВЕРЖДАЮ»

_____В.Р. Вебер
«……» _____ 2011

КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ООП ВПО

Направление подготовки 010 400 Прикладная математика и информатика
Профиль подготовки Прикладная информатика
Квалификация (степень) выпускника – бакалавр
Нормативный срок обучения – 4 года

Таблица П1 – КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ООП ВПО

Коды	Название компетенции	Краткое содержание / определение компетенции.
1	2	3
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА		
ОК-1	**общекультурные**	способность владеть культурой мышления, умение аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
ОК-2	**общекультурные**	способность уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантность в восприятии социальных и культурных различий;
ОК-3	**общекультурные**	способность понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества;
ОК-4	**общекультурные**	способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы
ОК-5	**общекультурные**	способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;
ОК-6	**общекультурные**	способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей;

1	2	3
ОК-7	**общекультурные**	способность владеть одним из иностранных языков на уровне, не ниже разговорного;
ОК-8	**общекультурные**	способность самостоятельно, методически правильно использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
ОК-9	**общекультурные**	способность осознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
ОК-10	**общекультурные**	способность и готовность к письменной и устной коммуникации на родном языке;
ОК-11	**общекультурные**	способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией;
ОК-12	**общекультурные**	— способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
ОК-13	**общекультурные**	способность работать в коллективе и использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
ОК-14	**общекультурные**	способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями;
ОК-15	**общекультурные**	способность работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач;
ОК-16	**общекультурные**	способность к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства;
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА		
ПК-1	**в научно-исследовательской деятельности**	способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
ПК-2	**в научно-исследовательской деятельности**	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
ПК-3	**в научно-исследовательской деятельности**	способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат;
ПК-4	**в научно-исследовательской деятельности**	способность в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности;
ПК-5	**в научно-исследовательской деятельности**	способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;
ПК-6	**В проектной и производственнотехнологической деятельности:**	способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников;

1	2	3
ПК-7	**В проектной и производственнотехнологической деятельности:**	способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам;
ПК-8	**В проектной и производственнотехнологической деятельности**	способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций;
ПК-9	**В проектной и производственнотехнологической деятельности**	способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования;
ПК-10	**В проектной и производственнотехнологической деятельности**	способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии;
ПК-11	**В организационно-управленческой деятельности**	способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности;
ПК-12	**В организационно-управленческой деятельности**	способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы;
ПК-13	**В социально-ориентированная деятельности**	— способность использования основ защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности;
ПК-14	**в педагогической деятельности:**	способность владения методикой преподавания учебных дисциплин;
ПК-15	**в педагогической деятельности:**	способность применять на практике современные методы педагогики и средства обучения.
ПК-16	**в социально-ориентированой деятельности**	способность реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг (ПК-16)
Профессиональные (профилирующие) компетенции		
ПРК-1	**общекультурные**	способность владеть одним из иностранных языков, включая: чтение, составление и устное обсуждение технической документации
ПРК-2	**в научно-исследовательской деятельности**	способность в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи по разработке, внедрению и сопровождению математического и информационного обеспечения различных сфер деятельности
ПРК-3	**В проектной и производственнотехнологической деятельности**	способность решать задачи производственной и технологической деятельности, включая: разработку, применение, внедрение и сопровождение математического и информационного обеспечения различных сфер деятельности

1	2	3
ПРК-4	**В организационно-управленческой деятельности**	способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в проектной деятельности по созданию и внедрению математического и информационного обеспечения различных сфер деятельности

Примечания:

1) Настоящий документ *«Компетенции выпускника НовГУ как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ООП ВПО»* составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы (ПрООП) ВПО по направлению подготовки 010 400 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки Прикладная информатика

2) Состав компетенций выпускника НовГУ (по сравнению с заданным в ФГОС ВПО) дополнен и уточнен на основании результатов выполнения институтом НовГУ социологического исследования, направленного на выявление актуального состава компетенций (с учетом мнения ведущих региональных работодателей, профессорско-преподавательского состава и выпускников вуза прошлых лет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению подготовки 010 400 Прикладная математика и информатика, профилю подготовки Прикладная информатика

Автор(ы) _____

Рецензент(ы) _____

Программа одобрена на заседании Методической комиссии Ученого совета НовГУ

от _____ года, протокол № _____.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОГОВОГО УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица П2 – ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОГОВОГО УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Уровни компетенций	Действия студента, свидетельствующие о достижении уровня компетенций
1 Знание ***(компетенция не сформирована)***	воспроизводит основные понятия, определения, правила и принципы, теории, процедуры, методы.
2 Понимание ***(компетенция не сформирована)***	объясняет правила, принципы, методы; вычленяет части целого и устанавливает взаимосвязи между ними; проводит различия между причинами и следствиями, эмпирическими данными и теоретическими конструкциями и т.п. видит ошибки и упущения в логике рассуждений; находит решение поставленной задачи с помощью указанных методов решения; предположительно описывает следствия, формулирует выводы из имеющихся данных.
3 Применение ***(компетенция сформирована)*** **/ ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ**	использует понятия, правила и принципы, процедуры, законы, теории в изменённых ситуациях, в отдельных практических действиях; оценивает значимость и релевантность данных, адекватность методов, теорий и методологий решаемым задачам; определяет самостоятельно методы решения для поставленной задачи.
4 Свободное владение ***(компетенция сформирована)***	самоорганизуется, ставит перед собой рабочие задачи и находит пути их решения; выбирает и применяет процедуры, методы, методологии, адекватные решаемым задачам; синтезирует процедуры, методы, методологии из различных областей науки и практики; самостоятельно создаёт рабочий продукт с элементами новизны, (программный продукт, статью, доклад, проект, план проведения эксперимента или иных действий, методику работы, схему решения задачи и т.п.) используя современные языки программирования, языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.

В соответствии с Таблицей П2 оценочно-диагностические средства, включённые в учебно-методические комплексы дисциплин, практик и итоговой государственной аттестации, должны быть ориентированы на выявление сформированности компетенций по четырём уровням. Структура оценки знаний обучающихся в баллах по каждой дисциплине (модулю) должна включать в себя: 25% – оценка знаний, 25% – оценка понимания, 25% – оценка применения, 25% – оценка свободного владения компетенцией.

ПРИЛОЖЕНИЕ В. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ООП ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА НАПРАВЛЕНИЯ 010400 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА» ПО ПРОФИЛЮ «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»

		Компетенции																																					
		Общекультурные																	Профессиональные																		Профилирующие			
Коды	Наименование учебных циклов, дисциплин (модулей), учебных и производственных практик	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОК-14	ОК-15	ОК-16	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПРК1	ПРК2	ПРК3	ПРК4
	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+							+	+					+	+	+	+				
	Базовая часть																																				
4	Иностранный язык		+					+							+																		+				
	История	+	+	+							+						+																				
Б1.2	Философия	+	+	+	+						+						+						+														
Б1.3	Экономика			+			+									+																				+
Б1.4	Социология	+	+	+	+						+						+						+	+								+					+
Б1.5	*Вариативная часть*																																				
Б1.6	Культура речи и делового общения	+									+																										+
Б1.7	Культурология	+	+	+	+						+						+						+	+													
Б1.8.1-2	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации							+									+																+				
Б1.9	Правоведение					+	+		+		+													+								+					+
	Дисциплины по выбору																																				
Б1.В.1.1	Психология и педагогика																+													+	+	+				
Б1.В.1.2	Основы менеджмента																+				+			+			+	+				+					+
Б1.В..2.1	История и методология прикладной математики и информатики									+								+			+		+														
2	Экономика инженерных решений														+									+													
Б1.В.3.1	Управление качеством																+							+								+					+
Б1.В.3.2	Управление инновациями																+							+								+					
	Математический и естественнонаучный цикл	+				+				+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+					+	+	+	+
	Базовая часть																																				
2	Алгебра и геометрия	+																+	+	+								+					+	+	+
5	Математический анализ	+																+	+	+								+					+	+	+
Б.2.2	Информатика					+				+		+	+		+			+	+	+				+	+	+									+	+
2	Физика	+																+	+	+									+							
Б.2.4	Экология																							+	+			+	+							
Б.2.5	Архитектура компьютеров											+							+							+	+							+	+	+
	Вариативная часть																																				
Б.2.7	Компьютерная графика											+			+	+			+							+	+							+	+	+
Б.2.8	Теория функций комплексного переменного																	+	+	+														+	+	+
Б.2.9	Разностные уравнения																	+	+	+				+											+	+
Б.2.10	Модели искусственного интеллекта														+	+		+	+	+		+													+	+	+
Б.2.11	Объектно-ориентированное программирование											+			+	+									+	+									+	+	+
Б.2.12.1-2	Вычислительная математика											+			+	+		+	+			+		+											+	+	+
Б.2.13.2	Курсовая работа по дисциплине "Вычислительная математика"											+			+	+	+	+	+			+	+													+	+	+
	Дисциплины по выбору																																				
Б.2.В.1.1	**Элементы функционального анализа**																	+	+	+															+	+	+
Б.2.В.1.2	**Мат. модели распознавания образов**											+			+	+	+		+	+															+	+	+
Б.2.В.2.1	**Многомерные статистические методы**														+	+	+		+	+															+	+	+
Б.2.В.2.2	**Теория обобщенных функций**																	+	+	+																	
	Профессиональный цикл											+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+		+		+	+	+
	Базовая часть (мах 60)																																				
Б.3.1.1-2	**Дифференциальные уравнения**																	+	+	+															+	+	+
Б.3.2.1	**математическая логика**																	+	+	+																	
Б.3.2.2	**Дискретная математика**																	+	+	+					+												
Б.3.3.1-2	**Теория вероятностей и мат. статистика**																	+	+	+				+											+	+	+
Б.3.3.3	**Курсовая работа по дисциплине "Теория вероятностей и мат. статистика"**											+			+	+	+	+	+			+													+	+	+
Б.3.4.1-2	**Уравнения математической физики**																	+		+				+											+	+	+
Б.3.5.1	**Математическое моделирование на ЭВМ**											+			+	+	+	+	+	+				+	+										+	+	+
Б.3.5.2	**Курсовая работа по дисциплине "Математическое моделирование"**											+			+	+	+	+	+			+		+											+	+	+
Б.3.6	**Методы защиты информации**											+			+	+	+	+	+	+	+		+												+	+	+
Б.3.7	**Базы данных и экспертные системы**											+			+	+	+		+		+				+	+									+	+	+
Б.3.8	**Безопасность жизнедеятельности**																	+		+										+							
Б.3.9	**Системное и прикладное программное обеспечение**											+			+	+	+	+	+	+					+	+									+	+	+
Б.3.10.1	**Алгоритмическте языки**											+			+	+	+								+	+									+	+	+
Б.3.11	**Введение в теорию алгоритмов**											+			+	+	+		+	+															+	+	+
	Вариативная часть																																				
Б.3.11	**Теория игр и исследование операций**																	+	+	+											+		+		+	+	+
Б.3.12	**Цепи Маркова и теория случайных процессов**																	+	+	+															+	+	+
Б.3.13	**Эконометрика**																	+	+	+					+										+	+	+
Б.3.14	**Теория информации и кодирования**											+			+	+	+	+	+	+															+	+	+
Б.3.15.1	**Концепции современного естествознания:Проблемы и методы современных**																	+	+	+					+												
Б.3.15.2	**Концепции современного естествознания:Мат. модели в естествознании и экологии**																	+	+	+				+	+										+	+	+
Б.3.17	**Техническая эксплуатации компьютерной техники**																				+					+									+	+	+
Б.3.19	**Операционная система Linux**											+			+	+	+		+						+	+									+	+	+
Б.3.16	**Методы оптимизации**											+			+	+	+	+	+	+				+											+	+	+
	Дисциплины по выбору																																				
Б.3.В.1.1	**Операторы сверточного типа**																	+	+	+																	
Б.3.В.1.2	**Численное решение интегральных уравнений**																	+	+	+																	
Б.2.В.2.1	**прикладные задачи теории чисел**											+			+	+	+	+	+	+																	
Б.3.В.2.2	**Элементы теории вырожденных полугрупп**																	+	+	+																	
Б.3.В.3.1	**Современные технологии разработки программного обеспечения**											+			+	+	+	+	+						+	+									+	+	+
Б.3.В.3.2	**Организация ЭВМ и систем**																	+	+																+	+	+
Б.3.В.4.1	**Теория систем и системный анализ**																	+	+	+															+	+	+
Б.3.В.4.2	**Человеко-машинное взаимодействие**											+			+	+	+		+			+			+											
Б.3.В.5.1	**Параллельные компьютерные технологии**											+			+	+	+		+	+					+										+	+	+
Б.3.В.5.2	**нейрокомпьютерные системы**																		+	+					+												
Б.3.В.6.1	**Информационные технологии в прикладной**											+			+	+	+		+		+		+		+										+	+	+
Б.3.В.6.2	**Математическое моделирование**											+			+	+	+	+	+	+	+																
Б.3.В.7.1	**Интегральные уравнения**																	+	+	+																	
Б.3.В.7.2	**Совр.проблемы прикладной мат-ки и информатики**					+				+								+				+	+	+	+										+	+	+
Б.3.В.7.4	**Прикладная экономика**														+	+	+	+	+	+																+	+	+
Б.4	**Физическая культура (вкл. дисциплину "Основы медицинских знаний и здорового жищни") 400ч.**								+																												
Б.5	**Учебная и производственная практики**																																				
Б.5.1	**Практикум на ЭВМ**											+		+		+	+				+	+				+	+										
Б.6	**Итоговая государственная аттестация**									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. СОДЕРЖАНИЕ БАЗОВОЙ И ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ ООП ПО НАПРАВЛЕНИЮ И КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ ЦИКЛАМИ

Таблица П4 – Содержание базовой и вариативной части ООП по направлению 010400 – Прикладная математика и информатика, а также компетенции, формируемые циклами

Код УЦ ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	**Перечень дисциплин базовой и вариативной части**	**Форми-руемые компе-тенции**
Б.1.	**Гуманитарный, социальный и экономический цикл 35 зачет. ед.**		
Б.1	В результате изучения дисциплин базовой части цикла студент должен: **знать:** – основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем; – лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка); – основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире; основные категории и методы социологической науки; закономерности функционирования экономики на различных её уровнях. **уметь:** – анализировать и оценивать социальную и экономическую информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; ориентироваться в социальных проблемах современного российского общества; **владеть:** – английским языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников; навыками работы в коллективе. – способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью к критике и самокритике, терпимостью, способностью работать в коллективе; навыками здорового образа жизни и	**Базовая часть:** Философия Иностранный язык История Философия Экономика Социология	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10 ОК13 ОК-14, ОК-15 ПК7 ПК8 ПК14 ПК15 ПК16 ПРК1

Код УЦ ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	**Перечень дисциплин базовой и вариативной части**	**Форми-руемые компе-тенции**
	физической культуры; – навыками анализа современных социальных и экономических явлений и процессов и навыками обращения с материалами прикладного социологического исследования.		
	В результате изучения дисциплин вариативной части цикла студент должен: **<u>знать:</u>** нормы современного русского литературного языка; о сущности социально-педагогической деятельности; основные методы и отрасли психологии; о сущности, структуре, механизмах функционирования культуры, об основных направлениях изучения культуры и специфике культурологического знания; о содержании современных подходов к управлению качеством; об основных этапах развития прикладной математики и информатики, наиболее значимых ученых, о современном состоянии науки и перспективах дальнейшего её развития. **<u>уметь</u>:** ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения; применять основы знания педагогики в в образовательном учреждении; применять знания психологии для анализа результатов своей практической деятельности и эффективности общения; оценивать явления культуры прошлого и настоящего, использовать вероятностно – статистические методы оценки качества сложных техногенных систем. **<u>владеть</u>:**	**Вариативная часть:** Культура речи и делового общения Культурология Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации Правоведение **Дисциплины по выбору** Психология и педагогика/Основы менеджмента История и методология прикладной математики и информатики/Экономика инженерных решений Управление качеством/ Управление инновациями	

Код УЦ ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	**Перечень дисциплин базовой и вариативной части**	**Форми-руемые компе-тенции**
	навыками и умениями в области деловой и научной речи, написания и защиты учебно-научных работ и деловых бумаг; основами педагогической деятельности в преподавании в общеобразовательном учреждении; простейшими приемами психической саморегуляции; навыками гуманного и толерантного отношения к чужим культурам, к культурным различиям на основе религиозных, этнических, возрастных и прочих факторов; основными методами оценки качества продукции; читать литературу на английском языке в области прикладной математики и информатики и вести беседу по этой тематике		
Б.2.	**Математический и естественнонаучный цикл 68 зач. ед.**		
Б.2.1.	*Базовая часть* В результате изучения дисциплин базовой части цикла студент должен: **Знать и уметь** применять на практике основные методы математического, комплексного, функционального анализа, методы линейной алгебры и геометрии; основные разделы физики и механики, основные разделы информатики **уметь** понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию; применять компьютерные технологии для решения различных задач обработки и сбора информации, **владеть** навыками решения практических задач	**Базовая часть:** Математический анализ, Алгебра и геометрия Информатика1 Физика Экология Архитектура компьютеров	ОК1 ОК5 ОК-9, ОК-11, ОК-12, ОК13 ОК14 ОК15 ОК16 ПК-1, ПК-2, ПК3 ПК5 ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК12 ПК-13
Б.2.2	В результате изучения дисциплин вариативной части цикла студент должен: **Знать и уметь** применять на практике основные методы, функционального анализа, методы теории разностных уравнений, основные разделы информатики и вычислительной	**Вариативная часть:** Информатика 2 Компьютерная графика Теория функций комплексного переменного, Разностные уравнения Модели искусственного интеллекта,	

Код УЦ ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	**Перечень дисциплин базовой и вариативной части**	**Форми-руемые компе-тенции**
Б.2.В	математики **уметь** понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию; применять компьютерные технологии для решения различных задач обработки и сбора информации, **владеть** навыками решения практических задач	Объектно-ориентированное программирование Вычислительная математика **Дисциплины по выбору** Элементы функционального анализа/ Математические дели распознавания образов Многомерные статистические методы/ Теория обобщенных функций	
Б.3.	**Профессиональный цикл 111 зач. ед.**		
Б.3.1	**Базовая часть:** В результате изучения дисциплин базовой части цикла студент должен: **Знать и уметь** применять на практике методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, уравнений математической физики, архитектуры современных компьютеров, технологии программирования, численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач; основы архитектуры операционных систем, способы оптимизации передачи данных и способы обеспечения безопасности в сетях; основы архитектуры параллельных вычислительных систем. **Владеть** методологией и навыками решения научных и практических задач	Дискретная математика, Дифференциальные уравнения, Теория вероятностей и математическая статистика, Уравнения математической физики , Математическое моделирование на ЭВМ Методы защиты информации Базы данных и экспертные системы Системное и прикладное программное обеспечение Алгоритмические языки Введение в теорию алгоритмов Безопасность жизнедеятельности	ОК-11, ОК-14, ОК-15, ОК-16 ПК1 ПК2 ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8 ПК9 ПК13 ПК14 ПК16 ПРК2 ПРК3 ПРК4

Код УЦ ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	**Перечень дисциплин базовой и вариативной части**	**Форми-руемые компе-тенции**
Б.3.2 **Б.3.В**	В результате изучения дисциплин вариативной части цикла студент должен: **Знать и уметь** применять на практике методы теории игр и исследования операций , цепей Маркова и теории случайных процессов, архитектуры современных компьютеров, технологии программирования, численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач; основы архитектуры операционных систем, способы оптимизации передачи данных и способы обеспечения безопасности в сетях; основы архитектуры параллельных вычислительных систем. **Владеть** методологией и навыками решения научных и практических задач	**Вариативная часть:** Теория игр и исследование операций Цепи Маркова и теория случайных процессов Эконометрика Теория информации и кодирования Концепции современного естествознания: Техническая эксплуатации компьютерной техники Операционная система Linux Методы оптимизации **Дисциплины по выбору** Операторы сверточного типа/Численное решение интегральных уравнений прикладные задачи теории чисел/Элементы теории вырожденных полугрупп Современные технологии разработки программного обеспечения /Организация ЭВМ и систем Теория систем и системный анализ/Человеко-машинное взаимодействие Параллельные компьютерные технологии/нейрокомпьютерные системы Информационные технологии в прикладной математике/Математи-ческое моделирование производственных процессов/ Интегральные уравнения	

Код УЦ ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	**Перечень дисциплин базовой и вариативной части**	**Форми-руемые компе-тенции**
Б.4.	Физическая культура **2**	ОК-8	
Б.5.	Учебная и производственная практики **12** Студент должен **получить** материал для выполнения выпускной квалификационной работы **уметь** самостоятельно или в составе научно-производственного коллектива решать конкретные профессиональные задачи; **владеть** практическими навыками в области организации и управления при проведении исследований (в соответствии с профилизацией).	ОК-11, ОК-12, ОК-14, ОК-15, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПРК2, ПРК3, ПРК4	
Б.6.	Итоговая государственная аттестация **12**	ОК-14, ОК-15, ОК-16, ПК-3, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПРК2, ПРК3, ПРК4	
Общая трудоемкость основной образовательной программы 240			

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Наименование циклов, дисциплин, модулей, практик	Трудоемкость, (зач.ед.)	Объем аудиторной работы студента (академ.час)					в неауд. СРС	Форма аттестации	Распределение по семестрам зач.ед./ауд.часов															
		Всего	в т.ч. ауд. СРС	по видам занятий,					1 курс				2 курс				3 курс				4 курс			
				ЛЕК	ПЗ	ЛР			1сем.		2сем.		3сем.		4сем.		5сем.		6сем.		7сем.		8сем. (10н.)	
Гуманитарный, социальный и экономический цикл	35	629	210	261	368		631																	
Базовая часть (max 20)	19	342	114	131	211		342																	
Иностранный язык 1	2	36	12		36		36	зач	2	36														
Иностранный язык 2	2	36	12		36		36	зач			2	36												
Иностранный язык 3	2	36	12		36		36	зач					2	36										
Иностранный язык 4	2	36	12		36		36	ДЗ							2	36								
История	3	54	18	36	18		54	ДЗ			3	54												
Философия	3	54	18	36	18		54	ДЗ					3	54										
Экономика	3	54	18	36	18		54	зач									3	54						
Социология	2	36	12	23	13		36	зач							2	36								
Вариативная часть	10	180	60	69	111		180																	
Культура речи и делового общения	2	36	12	23	13		36	зач	2	36														
Культурология	2	36	12	23	13		36	зач	2	36														
Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	2	36	12		36		36	зач									2	36						
Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	2	36	12		36		36	зач											2	36				
Правоведение	2	36	12	23	13		36	зач													2	36		
Дисциплины по выбору	6	107	36	61	46		109																	
Психология и педагогика	2	36	12	23	13		36	зач							2	36								
Основы менеджмента																								
История и методология прикладной математики и информатики	2	36	12	18	18		36	зач													2	36		
Экономика инженерных решений																								
Управление качеством	2	35	12	20	15		37	зач															2	35
Управление инновациями																								
Математический и естественнонаучный цикл	68	1080	372	486	432	162	1152																	
Базовая часть(max 40)	40	630	210	288	270	72	630																	
Алгебра и геометрия 1	5	72	24	36	36		72	ЭКЗ	5	72														
Алгебра и геометрия 2	5	72	24	36	36		72	ЭКЗ			5	72												
Математический анализ 1	5	72	24	36	36		72	ЭКЗ	5	72														
Математический анализ 2	5	72	24	36	36		72	ЭКЗ			5	72												
Математический анализ 3	5	72	24	36	36		72	ЭКЗ					5	72										
Информатика 1	4	72	24	36	18	18	72	ДЗ	4	54														
Физика 1	3	54	18	18	18	18	54	ДЗ					3	54										
Физика 2	3	54	18	18	18	18	54	ДЗ							3	54								
Экология	2	36	12	18	18		36	зач	2	36														
Архитектура компьютеров	3	54	18	18	18	18	54	зач					3	54										
Вариативная часть	24	378	138	162	126	90	450																	
Информатика 2	2	36	18	18		18	36	ДЗ			2	36												
Компьютерная графика	2	36	12	18	0	18	36	зач					2	36										
Теория функций комплексного переменного	3	54	18	27	27		54	зач							3	54								
Разностные уравнения	3	54	18	27	27		54	ДЗ									3	54						
Модели искусственного интеллекта	2	36	18	18	18		36	зач													2	36		
Объектно-ориентирован.программирование	3	54	18	18	18	18	54	ЭКЗ					3	54										
Вычислительная математика1	3	54	18	18	18	18	54	зач									3	54						
Вычислительная математика2	4	54	18	18	18	18	54	экз											4	54				
Курсовая работа по дисциплине "Вычислительная математика"	2						72										2							

Наименование циклов, дисциплин, модулей, практик	Трудоемкость (зач.ед.)	Объем аудиторной работы студента (академ.час)					в неауд. СРС	Форма аттестации	Распределение по семестрам зач.ед./ауд.часов															
		Всего	в т.ч. ауд. СРС	по видам занятий,					1 курс				2 курс				3 курс				4 курс			
				ЛЕК	ПЗ	ЛР			1сем.		2сем.		3сем.		4сем.		5сем.		6сем.		7сем.		8сем. (10н.)	
Дисциплины по выбору	4	72	24	36	36	0	72																	
Элементы функционального анализа	2	36	12	18	18		36	зач											2	36				
Мат. модели распознавания образов																								
Многомерные статистические методы	2	36	12	18	18		36	зач													2	36		
Теория обобщенных функций																								
Профессиональный цикл	111	1345	462	533	599	213	1499																	
Базовая часть (max 60)	57	754	264	300	330	124	902																	
Дифференциальные уравнения 1	4	54	18	18	36		54	ЭКЗ					4	54										
Дифференциальные уравнения 2	2	36	12	18	18		36	зач							2	36								
Математическая логика	2	36	12	18	18		36	зач	2	36														
Дискретная математика	4	54	18	18	36		54	ЭКЗ			4	54												
Теория вероятностей и мат. статистика 1	4	54	18	18	36		54	ЭКЗ									4	54						
Теория вероятностей и мат. статистика 2	3	54	18	18	36		54	зач											3	54				
Курсовая работа по дисциплине "Теория вероятностей и мат.статистика"	2						72												2					
Уравнения математической физики 1	4	54	18	18	36		54	ЭКЗ									4	54						
Уравнения математической физики 2	2	36	12	18	18		36	зач											2	36				
Математическое моделирование на ЭВМ	5	72	24	36		36	72	ЭКЗ													5	72		
Курсовая работа по дисциплине	2						72														2			
Методы защиты информации	5	70	24	30	20	20	74	ЭКЗ															5	70
Базы данных и экспертные системы	3	36	18	18	18		36	ЭКЗ											3	54				
Безопасность жизнедеятельности	3	54	18	18	22	14	54	зач			3	54												
стемное и прикладное программное обеспечен	4	54	18	18	18	18	54	ЭКЗ							4	54								
Алгоритмическте языки	4	54	18	18	18	18	54	ЭКЗ	4	54														
Алгоритмическте языки	2	36	18	18		18	36	зач			2	36												
Введение в теорию алгоритмов	2	36	18	18	18	18	36	зач			2	36												
Вариативная часть	31	411	138	143	197	71	417																	
Теория игр и исследование операций	3	54	18	18	36		54	зач													3	54		
Цепи Маркова и теория случайных процессов	4	54	18	18	36		54	ЭКЗ													4	54		
Эконометрика	5	70	24	35	35		74	ЭКЗ															5	70
Теория информации и кодирования	5	72	24	36	36		72	ЭКЗ													5	72		
Концепции современного естествознания:Проблемы и методы современных естественных наук	2	36	12	18	18		36	зач					2	36										
концепции современного естествознания:Математические модели в естествознании и экологии	4	54	18	18	36		54	ЭКЗ									4	54						
хническая эксплуатация компьютерной техни	2	35	12			35	37	зач											2	36				
Операционная система Linux	2	36	12			36	36	зач							2	36								
Методы оптимизации	4	54	18	18	36		54	ЭКЗ							4	54								
Дисциплины по выбору	23	180	60	90	72	18	180																	
Операторы сверточного типа	2	36	12	18	18		36	зач															2	36
Численное решение интегральных уравнений																								
прикладные задачи теории чисел	2	36	12	18	18		36	зач															2	36
Элементы теории вырожденных полугрупп																								
Современные технологии разработки программного обеспечения	4	54	18	18	18	18	54	экз											4	54				
Организация ЭВМ и систем																								
Теория систем и системный анализ	3	54	18	36	18		54	зач													3	54		
Человеко-машинное взаимодействие																								
Параллельные компьютерные технологии	3	54	18	18	18	18	54	зач											3	54				
нейрокомпьютерные системы																								
Информационные технологии в прикладной математике 1	4	54	18	18		36	54	ЭКЗ							4	54								
Математическое моделирование производственных процессов																								
Информационные технологии в прикладной математике 2	3	54	18	18		36	54	зач									3	54						
Интегральные уравнения																								
ные проблемы прикладной математики и инф	2	36	12	18	18		36	зач															2	35
Прикладная экономика																								
Физическая культура (вкл. дисциплину "Основы медицинских знаний и здорового ъжнщни") 400ч.	2	396			396			зач, зач		54		54	1	90		54		54	1	90				
Учебная и производственная практики	12																							
Практикум на ЭВМ	12								2		2		2		2		2		2					
Итоговая государственная аттестация	12																						12	
Всего зачетных единиц в семестре	240								30		28		30		30		30		30		30		30	
Всего часов в неделю/ в семестре		8928		1280					54	1134	51	1062	54	1134	54	1134	54	1134	56	1170	51	1080	51	1080
Аудиторных часов в неделю/ в семестре		3450							24	432	25	450	25	450	22	396	20	360	26	360	25	450	25	247
Экзамены		23							3		3		3		3		3		3		3		2	
Зачеты		46							6		6		6		7		5		6		6		4	
Дифференцированные зачеты		8																						
КП/КР			3																					

ПРИЛОЖЕНИЕ Е. АННОТАЦИИ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН