



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по  
образовательной деятельности  
Ю. В. Данейкин  
« 2 \_\_\_\_\_ 2019 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
МАГИСТРАТУРЫ**

Направление подготовки  
01.04.02 Прикладная математика и информатика  
Направленность (профиль)  
Прикладной анализ данных



СОГЛАСОВАНО

Представители работодателей:

АО «ЭЛСИ»

Генеральный директор

И.А. Мерещук

« 24 » 01 2019 г.

ООО «АСВН»

Директор

А.С. Уткин

« 25 » 01 2019 г.

Начальник УОД

А.Н. Макаревич

« 28 » 01 2019 г.

Принято на заседании

Ученого совета НовГУ

« 29 » 01 2019 г.

Принято на заседании кафедры

ПМИ

« 23 » 01 2019 г.

Заведующий кафедрой

А.В. Колногоров

« 23 » 01 2019 г.

Разработал:

Доцент кафедры ПМИ

Л.Е. Бритвина

« 21 » 01 2019 г.



## Содержание

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	5
1.1	Назначение основной профессиональной образовательной программы .....	5
1.2	Нормативные документы.....	5
1.3	Перечень сокращений.....	6
2	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ .....	7
2.1	Общее описание профессиональной деятельности выпускников .....	7
2.2	Профессиональные стандарты, соотнесенные с ФГОС ВО .....	7
2.3	Основные задачи профессиональной деятельности выпускников.....	7
3	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОП.....	8
3.1	Направленность (профиль) образовательной программы.....	8
3.2	Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы .....	8
3.3	Объем ОПОП .....	8
3.4	Формы обучения.....	8
3.5	Срок получения образования.....	8
4	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП .....	8
4.1	Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками .....	8
4.1.1	Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	9
4.1.2	Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения. ....	11
4.1.3	Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	12
5	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП .....	14
5.1	Структура ОПОП .....	14
5.2	Типы практики .....	15
5.3	Учебный план и календарный учебный график .....	15
5.4	Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	16



5.5	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	16
5.6	Государственная итоговая аттестация.....	16
6	<b>УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</b>	<b>17</b>
6.1	Требования к условиям реализации ОПОП.....	17
6.2	Общесистемные требования к реализации ОПОП.....	17
6.3	Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП.....	18
6.4	Требования к кадровым условиям реализации ОПОП.....	19
6.5	Требования к финансовым условиям реализации ОПОП.....	20
6.6	Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.....	20
7	<b>ПОРЯДОК ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП.....</b>	<b>21</b>



## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1 Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика и направленности (профилю) Прикладной анализ данных (далее – ОПОП) разработана и утверждена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» (далее - НовГУ) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик и итоговой (государственной итоговой) аттестации, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

Основной целью ОПОП является подготовка квалифицированных кадров в области 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных, в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет») посредством формирования у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а также развития личных качеств, позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

### 1.2 Нормативные документы

ОПОП разработана на основании следующих нормативных документов:

- 1) Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ. «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- 2) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденный приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 г. № 13 (далее – ФГОС ВО);



3) Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301;

4) Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

5) Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

6) Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»;

7) Локальные нормативно-правовые документы федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого», регламентирующие образовательную деятельность НовГУ.

### 1.3 Перечень сокращений

ГИА – Государственная итоговая аттестация;

з.е. – зачетная единица;

ИДК – индикатор достижения компетенции;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПК – профессиональные компетенции;

ПООП – примерная основная образовательная программа;

ПС – профессиональный стандарт;

УК – универсальные компетенции;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ФОС – фонд оценочных средств.



## **2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных, в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)).

Тип задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектный.

### **2.2 Профессиональные стандарты, соотнесенные с ФГОС ВО**

Выпускники образовательной программы готовятся к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессионального стандарта (далее – ПС):

- Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «17» сентября 2014 г. № 645н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34847), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

Обобщённые трудовые функции (далее - ОТФ) и трудовые функции, имеющие отношение к профессиональной деятельности выпускника ОПОП представлены в Приложении 1.

### **2.3 Основные задачи профессиональной деятельности выпускников**

Выпускник, освоивший ОПОП, должен быть готов решать следующий тип задач профессиональной деятельности:

- 1) проектный



- Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения.

### **3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОП**

#### **3.1 Направленность (профиль) образовательной программы**

Направленность (профиль) ОПОП по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика – «Прикладной анализ данных».

#### **3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: магистр.

#### **3.3 Объем ОПОП**

Объем ОПОП составляет 120 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану.

#### **3.4 Формы обучения**

Обучение по образовательной программе может осуществляться в очной и очно-заочной формах.

При реализации образовательной программы возможно применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

#### **3.5 Срок получения образования**

Срок получения образования при очной форме обучения составляет - 2 года, при очно-заочной форме – от 2 лет и 3 месяцев до 2 лет и 6 месяцев.

### **4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП**

#### **4.1 Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками**



В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.1.1 Универсальные компетенции (далее - УК) выпускников и индикаторы их достижения приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

<b>Наименование категории</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; УК-1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; УК-2.2 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования; УК-2.3 Способен организовать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, планирует обеспечение работы команды необходимыми ресурсами; УК-2.4 Способен представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию	УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели; УК-3.2 Организует и координирует работу



Наименование категории	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	для достижения поставленной цели	участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов; УК-3.3 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям; УК-3.4 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов в рамках профессиональной деятельности (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); УК-4.2 Представляет результаты профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, выбирая наиболее подходящий формат; УК-4.3 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в профессиональных дискуссиях
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития, обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии; УК-5.2 Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп; УК-5.3 Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач



Наименование категории	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания; УК-6.2 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов; УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития; формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей

4.1.2 Общепрофессиональные компетенции (далее - ОПК) выпускников и индикаторы их достижения приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1 Знает основы, современные и актуальные проблемы и задачи фундаментальной и прикладной математики; ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением знаний и методов фундаментальной и прикладной математики, математического и имитационного моделирования, методов машинного обучения; ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического исследования, математического и имитационного моделирования в области прикладного анализа данных
	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных	ОПК-2.1 Знает современные математические методы решения прикладных задач; ОПК-2.2 Умеет совершенствовать и реализовывать новые математические



Наименование категории	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	задач	методы при решении задач в профессиональной области; ОПК-2.3 Владеет навыками выбора и применения математических методов решения задач прикладного анализа данных
	ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает математические и имитационные модели, используемые при решении задач в области профессиональной деятельности; ОПК-3.2 Умеет разрабатывать и применять математические и имитационные модели при решении задач прикладного анализа данных; ОПК-3.3 Владеет навыками математического и имитационного моделирования
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Знает современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности; ОПК-4.2 Умеет комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; ОПК-4.3 Владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности

4.1.3 Профессиональные компетенции выпускников (далее - ПК) и индикаторы их достижения приведены в таблице 4.3

Таблица 4.3 – Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)



Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения	06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных, в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»))	ПК-1 Способен оценивать качество алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	ПК-1.1 Владеет методами и приемами алгоритмизации поставленных задач; ПК-1.2 Знает и умеет применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; ПК-1.3 Знает нормативные документы, определяющие требования к качеству алгоритмизации поставленных задач	06.017 Руководитель разработки программного обеспечения
		ПК-2 Способен редактировать программный код и оценивать работоспособность программного обеспечения	ПК-2.1 Умеет писать программный код на выбранном языке программирования, знает особенности программирования на этом языке; ПК-2.2 Использует выбранную среду программирования; ПК-2.3 Использует возможности имеющейся технической и/или программной	



Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			архитектуры ПК-2.4 Знает и умеет применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения; ПК-2.5 Знает и умеет применять методы и средства оптимизации программного кода	
		ПК-3 Способен распределять задачи на проверку работоспособности программного обеспечения между исполнителями	ПК-3.1 Умеет применять коллективную среду разработки программного обеспечения; ПК-3.2 Знает и умеет применять основные принципы и методы управления персоналом	

## 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

### 5.1 Структура ОПОП

Структура ОПОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений. К обязательной части относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных (при наличии ПООП).



Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 60 процентов общего объема образовательной программы.

ОПОП состоит из следующих блоков (табл. 5. 1):

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», включающий дисциплины (модули), которые относятся к обязательной части ОПОП и части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений;
- Блок 2 «Практика», который относится к обязательной части ОПОП и части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который относится к обязательной части ОПОП.

Таблица 5.1 – Структура и объем ОПОП

Структура ОПОП		Объем ОПОП и ее блоков, з.е.
<b>Блок 1</b>	Дисциплины (модули)	81
<b>Блок 2</b>	Практика	33
<b>Блок 3</b>	Государственная итоговая аттестация	6
Объем ОПОП		120

## 5.2 Типы практики

В Блок 2 ОПОП «Практика» входят учебная и производственная практики.

Тип учебной практики:

- практика проектно-технологическая;
- научно-исследовательская работа.

Типы производственной практики:

- практика проектно-технологическая;
- преддипломная практика.

## 5.3 Учебный план и календарный учебный график

Учебный план является основным документом, регламентирующим учебный процесс. По образовательной программе составляются две формы учебных планов:

- учебный план - на полный нормативный срок обучения;
- рабочий учебный план - на каждый учебный год.

Кроме того, в рамках реализации ОПОП предусмотрена возможность составления индивидуального плана студента, который определяет индивидуальную траекторию освоения образовательной программы.



Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность учебных занятий, промежуточной аттестации, практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации и каникул обучающихся.

#### **5.4 Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик**

Перечень дисциплин (модулей) и практик, их трудоемкость и формируемые ими компетенции представлены в Приложении 2.

По каждой дисциплине (модулю) разработаны рабочие программы и программы практики, которые содержат:

- требования к результатам освоения дисциплины (модуля), практики;
- сведения о содержании, объеме контактной работы и об учебно-методическом обеспечении процесса освоения учебной дисциплины (модуля), практики;
- технологии освоения учебной дисциплины (модуля), практики;
- фонд оценочных средств.

#### **5.5 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам**

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) входит в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) и программы практики. ФОС включает в себя:

- перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной (модулем), практикой;
- описание индикаторов достижения компетенций и критериев, шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или другие материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций.

#### **5.6 Государственная итоговая аттестация**

5.6.1 Государственная итоговая аттестация (ГИА) включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

ГИА проводится в соответствии с утвержденной Программой государственной итоговой аттестации ОПОП. Программа ГИА включает в себя описание формы (форм) проведения ГИА, последовательность этапов (при необходимости), критерии оценки, а также устанавливает процедуру организации и проведения ГИА.



## **6 УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **6.1 Требования к условиям реализации ОПОП**

Требования к условиям реализации ОПОП включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.

### **6.2 Общесистемные требования к реализации ОПОП**

6.2.1 НовГУ располагает на праве собственности и ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

6.2.2 Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде НовГУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне ее. В НовГУ имеются зоны доступа Wi-Fi, расположенные во всех общежитиях и во всех корпусах университета. Единая точка доступа к электронной информационно-образовательной среде НовГУ осуществляется через университетский портал <http://www.novsu.ru>.

Электронная информационно-образовательная среда НовГУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

При реализации ОПОП с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда НовГУ дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;



- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды НовГУ обеспечено соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

6.2.3 При реализации ОПОП в сетевой форме требования к реализации образовательной программы обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации ОПОП в сетевой форме.

6.2.4 Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников НовГУ за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее двух в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

### **6.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП**

6.3.1 Помещения НовГУ представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НовГУ. При необходимости возможна замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.3.2 НовГУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах и при необходимости подлежит обновлению).

6.3.3 Библиотечный фонд образовательной программы укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из



изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающего из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.3.4. Каждому обучающему обеспечен неограниченный доступ, в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

6.3.5 Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **6.4 Требования к кадровым условиям реализации ОПОП**

6.4.1 Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками НовГУ, а также лицами, привлекаемыми НовГУ к реализации образовательной программы на иных условиях.

6.4.2 Квалификация педагогических работников НовГУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

6.4.3 Не менее 70 процентов численности педагогических работников НовГУ, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

6.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников НовГУ, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.4.5 Не менее 70 процентов численности педагогических работников НовГУ, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в



иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

6.4.6 Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником НовГУ, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующий в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

## **6.5 Требования к финансовым условиям реализации ОПОП**

Финансовое обеспечение реализации ОПОП осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

## **6.6 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП**

6.6.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой НовГУ принимает участие на добровольной основе.

6.6.2 В целях совершенствования ОПОП НовГУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников НовГУ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ОПОП обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

6.6.3 Внешняя оценка качества образовательной деятельности по ОПОП в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с



целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по образовательной программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

6.6.4 Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **7 ПОРЯДОК ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП**

ОПОП подлежит ежегодному обновлению (актуализации) с учетом достижений в соответствующей области, введением в действие новых нормативно-правовых документов, изменений требований работодателей, введением в учебный процесс новых образовательных технологий. Все изменения в ОПОП фиксируются в листе внесения изменений образовательной программы и оформляются как приложения к утвержденной ОПОП в соответствии с формой Приложения 3.



## Приложение 1

### Обобщённые трудовые функции и трудовые функции, имеющие отношение к профессиональной деятельности выпускника ОПОП

<i>Код и наименование профессионального стандарта</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>			<i>Трудовые функции</i>		
	<i>код</i>	<i>наименование</i>	<i>уровень квалификации</i>	<i>наименование</i>	<i>код</i>	<i>уровень (подуровень) квалификации</i>
06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	А	Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения	6	руководство разработкой программного кода	А/01.6	6



## Приложение 2

## Перечень дисциплин (модулей) и практик

Индекс	Наименование дисциплин (модулей) и практик	Коды компетенций	Объем, з.е.
<b>БЛОК 1 Дисциплины (модули)</b>			
<b>Обязательная часть</b>			
Б1.О.1	История и методология прикладной математики и информатики	УК-4, УК-5, ОПК-4	6
Б1.О.2	Теория и моделирование систем управления	УК-1, ОПК-1, ОПК-3	6
Б1.О.3	Современные проблемы прикладной математики и информатики	ОПК-1, ОПК-2	6
Б1.О.4	Машинное обучение	УК-1, ОПК-1, ОПК-2	6
Б1.О.5	Интеллектуальный анализ данных	ОПК-2, ОПК-4	6
Б1.О.6	Теория и моделирование систем массового обслуживания	УК-1, ОПК-3	3
Б1.О.7	Многомерные статистические методы	ОПК-2, ОПК-3	6
Б1.О.8	Введение в теорию некорректных задач	ОПК-1, ОПК-4	6
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
Б1.У.1	Управление IT-проектами	УК-2, УК-3, УК-5, ПК1, ПК-3	6
Б1.У.2	Объектно-ориентированные языки	УК-6, ПК-1, ПК-2	6
Б1.У.3	Современные компьютерные технологии	УК-1, ПК-1, ПК-2	9
Б1.У.4	Спектральный анализ сигналов	УК-4, УК-6	6
Б1.У.5	Прикладной стохастический анализ	УК-1, УК-4	6
<b>Элективные дисциплины (модули)</b>			
Б1.ЭЛ.1.1	Вейвлет-анализ сигналов	УК-4, УК-6	3
Б1.ЭЛ.1.2	Анализ данных в здравоохранении	УК-4, УК-7	3
<b>БЛОК 2 Практики</b>			
<b>Обязательная часть</b>			
Б2.О.1	Практика учебная	УК-1, УК-2, УК-4, УК-6, ОПК-3, ОПК-4	24
Б2.О.1.1	Практика проектно-технологическая	УК-2, УК-6, ОПК-3, ОПК-4	6
Б2.О.2.1	Научно-исследовательская работа	УК-1, УК-4, УК-6, ОПК-3, ОПК-4	18
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
Б2.У.1	Практика производственная	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3	9
Б2.У.1.1	Практика проектно-технологическая	УК-2, УК-3, УК-6, ПК-3	3
Б2.У.1.2	Преддипломная практика	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-1, ПК-2	6



### Приложение 3

#### Лист внесения изменений в ОПОП ВО

№ изменения	Номер и наименование распорядительного документа о внесении изменения	Дата внесения изменения	Ф.И.О. лица, внесшего изменение	Подпись