

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной работе

А.М. Боровин/



2017 г

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Образовательная программа (профиль)

«Системная аналитика больших данных»

Уровень образования – магистратура

Квалификация (степень): магистр

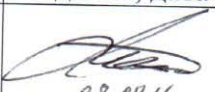
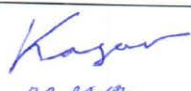
Форма обучения – очная

Год начала обучения - 2017 г.



Москва 2017

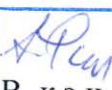

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению «01.04.02 Прикладная математика и информатика» и профилю «Системная аналитика больших данных» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению «01.04.02 Прикладная математика и информатика». Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки «01.04.02 Прикладная математика и информатика» введен в действие приказом Минобрнауки № 911 от 28.08.2015 г.

Разработчики:

| ФИО | Должность / место работы | Подпись, дата |
|---------------|---|---|
| Суворов С. В. | Профессор кафедры « Прикладная информатика», к.э.н. |  28.08.16 |
| Казаков ОЛ. | Профессор кафедры «Прикладная информатика», д.т.н. |  28.08.16 |

Эксперты:

| ФИО | Должность / место работы | Подпись, дата |
|----------------|--|---|
| Дубовиков А.В. | Ведущий эксперт отдела проектных работ НИИ «Восход» |  28.08.16 |
| Гусева А.И. | Профессор кафедры экономики и менеджмента в промышленности факультета бизнес-информатики и управления комплексными системами НИЯУ МИФИ, д.т.н. |  28.08.16 |

| Согласовано: | | | |
|---|----------------|----------|---|
| Должность | ФИО | Дата | Подпись |
| Директор института/ декан факультета | Резникова А.Ю. | 30.08.16 |  |
| Заведующий кафедрой 2 | Суворов С.В. | 30.08.16 |  |

Ответственный за образовательную программу: Суворов С.В. к.э.н., зав. каф. «Прикладная информатика»

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

В настоящей образовательной программе используются следующие сокращения:

- з.е. – зачетная единица;
- ОК – общекультурная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ПК – Профессиональная компетенция;
- ПД – профессиональная деятельность;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки магистратуры.

Содержание

Оглавление

| | |
|--|-----------|
| 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ..... | 5 |
| 1.1. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса..... | 5 |
| 1.2. Цель (миссия) образовательной программы..... | 8 |
| 1.3. Сроки освоения образовательной программы..... | 9 |
| 1.4. Языки реализации образовательной программы..... | 9 |
| 1.5. Нормативная база..... | 9 |
| 1.6. Особенности образовательной программы..... | 11 |
| 1.7. Востребованность выпускников..... | 11 |
| 1.8. Требования к абитуриенту..... | 11 |
| 2. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА..... | 13 |
| 2.1. Область профессиональной деятельности..... | 13 |
| 2.2. Объекты профессиональной деятельности..... | 13 |
| 2.3. Виды профессиональной деятельности..... | 14 |
| 2.4. Задачи профессиональной деятельности, к решению которых должен быть подготовлен выпускник..... | 14 |
| 2.5. Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат образования по завершению освоения ОПОП..... | 17 |
| 2.6. Структура и содержание образовательной программы магистратуры..... | 19 |
| 2.7. Характеристика содержания дисциплин..... | 20 |
| 2.8. Применяемые образовательные технологии..... | 20 |
| 2.9. Организация практики..... | 21 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ..... | 23 |
| 3.1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры..... | 23 |
| 3.2. Кадровые ресурсы для реализации программы подготовки в магистратуре..... | 24 |
| 3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса..... | 25 |
| 3.4. Материально - техническое обеспечение учебного процесса..... | 25 |
| 4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ МАГИСТРАНТОВ..... | 27 |
| 5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ..... | 29 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ:..... | 30 |

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Реализуемая ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет» основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки «01.04.02 Прикладная математика и информатика» и профилю «Системная аналитика больших данных», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики образовательной программы,
- учебного плана,
- рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик,
- фондов оценочных средств промежуточной и государственной итоговой аттестации.

Образовательная программа обновляется ежегодно с учетом развития науки, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте университета в сети «Интернет» <http://mospolytech.ru/>:

1.1.1. В общей характеристике основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) описываются цели, общая структура и особенности реализации образовательной программы, а также указываются:

1. код и наименование направления подготовки;
2. направленность (профиль) образовательной программы;
3. квалификация, присваиваемая выпускникам;
4. вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники;
5. планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции обучающихся, установленные ФГОС высшего образования по направлению подготовки «01.04.02 Прикладная математика и информатика» с учетом направленности (профиля) образовательной программы;
6. планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю), практике и научно-исследовательской работе – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной про-

граммы.

1.1.2. В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе – виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее – контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельная работа обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

1.1.3. В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.1.4. Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

7. наименование дисциплины (модуля);
8. перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
9. указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
10. объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
11. содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
12. перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине(модулю);
13. фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине(модулю);
14. перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля);
15. перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сети «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) – при необходимости;
16. перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля) – при необходимости;
17. перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного

обеспечения и информационных справочных систем – при необходимости;

18. перечень материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине(модулю).

1.1.5. Программа практики включает в себя:

19. указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;

20. перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;

21. указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях, либо в академических часах;

22. содержание практики;

23. указание форм отчетности по практике;

24. фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;

25. перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;

26. перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);

27. описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

28. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включается в себя:

29. перечень вырабатываемых компетенций;

30. перечень планируемых результатов обучения;

31. описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;

32. типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

1.1.6. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

33. перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
34. описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал и процедур оценивания;
35. типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
36. методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.2. Цель (миссия) образовательной программы

Согласно п.1 ст.69 Федерального закона РФ «Об Образовании в РФ», целью высшего образования является обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров по всем основным направлениям общественно полезной деятельности в соответствии с потребностями общества и государства, удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, углублении и расширении образования, научно-педагогической квалификации.

Реализация высшего образования по направлению подготовки «01.04.02 Прикладная математика и информатика» и профилю «Системная аналитика больших данных» направлена на достижение следующих целей:

1. удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии путем получения высшего образования в области науки о данных;
2. организация подготовки кадров высшей квалификации, обладающих компетенциями в трех областях – программная инженерия, бизнес-анализ и машинное обучение, позволяющей выпускникам осуществлять успешную производственно-технологическую, проектно-ориентированную, прикладную деятельность в профессиональной области;
3. получение новых научно-прикладных результатов, методов, алгоритмов в области машинного обучения и науки о данных;
4. Расширение возможностей студентов по получению образования на английском языке и интеграция их в международное профессиональное сообщество.

Миссия настоящей ОПОП заключается в подготовке высококвалифицированных специалистов по данным для таких индустрий, как информационные технологии, здравоохранение, информатика, образование и др.

ОПОП составлена с учетом потребностей рынка труда и в согласовании с потенциальными работодателями – коммерческими инновационными

высокотехнологическими компаниями и научными коллективами институтов.

1.3. Сроки освоения образовательной программы

Срок освоения образовательной программы в очной форме, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года. Объем программы в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц (далее – з.е.). Таким образом трудоемкость освоения обучающимися образовательной программы высшего образования в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению 120 зачетных единиц, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося, практики и время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся образовательной программы высшего образования.

При обучении по индивидуальному учебному плану срок устанавливается самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для очной формы обучения. Объем программы за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану не может составлять более 75 з.е.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья вправе продлить срок не более чем на один год.

ОПОП высшего образования по направлению подготовки «01.04.02 Прикладная математика и информатика» и профилю «Системная аналитика больших данных» реализуется только в очной форме.

Образовательная программа не может реализовываться с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

1.4. Языки реализации образовательной программы

ОПОП высшего образования по направлению подготовки «01.04.02 Прикладная математика и информатика» и профилю «Системная аналитика больших данных» реализуется на русском языке.

1.5. Нормативная база

Основой при разработке образовательной программы магистратуры «Системная аналитика больших данных» является, утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015 г. N 911, Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению

подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (уровень магистратура)», утвержденный приказом Минобрнауки России от 28.08.2015 № 911, а также

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;
- Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных»;
- «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры)»;
- Номенклатура специальностей научных работников, утвержденная приказом Минобрнауки РФ от 25 февраля 2009 г. №59;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. № 1367 (далее – Порядок);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Постановление Правительства РФ от 16.03.2013 № 211 «О мерах государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации в целях повышения их конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.11.2016 №1487 «О внесении изменений в Порядок заполнения, учета и выдачи документов о высшем образовании и о квалификации и их дубликатов»;

- Устав ФГБОУ «Московский политехнический университет», утвержденный приказом Минобрнауки России 21.03.2016 №261;
- Иные локальные нормативные акты университета.

1.6. Особенности образовательной программы

ОПОП ориентирована на формирование у выпускника в процессе ее освоения компетенций, позволяющих осуществлять научно-исследовательскую деятельность, проектную и производственно-технологическую деятельность и педагогическую деятельность как основные.

Настоящая ОПОП реализуется в тесном сотрудничестве с работодателями – передовыми в области анализа и обработки больших (поточковых, неструктурированных) данных институтами и компаниями:

- Программы ряда дисциплин ОПОП предполагают выступление обучающихся на семинарах или научных конференциях, организуемых на базе университета
- Обучающиеся имеют возможность прохождения производственной практики и выполнения научно-исследовательских работ в лабораториях Московского политехнического университета
- Значительную долю научно-педагогических работников, привлекаемых к реализации ОПОП, составляют сотрудники университета.

1.7. Востребованность выпускников

Выпускники настоящей ОПОП по направлению подготовки «01.04.02 Прикладная математика и информатика» и профилю «Системная аналитика больших данных» востребованы высокотехнологичными компаниями, научно-исследовательскими организациями различного профиля, государственными и муниципальными учреждениями. Потенциальными работодателями являются международные высокотехнологичные компании, внедряющие технологии обработки больших массивов данных, такие как Kaspersky, Yandex, Microsoft, Google, IBM, Oracle, EMC, Ростех, Ростелеком, Мегафон, Билайн.

1.8. Требования к абитуриенту

К освоению настоящей ОПОП допускаются лица, имеющие высшее образование (квалификация: бакалавр) в области математики, информатики, естественных наук (физика, химия, биология, геология и др.) или экономики. Порядок поступления, перечень вступительных испытаний, минимальные требования к абитуриентам разрабатываются

университетом в согласовании с Приемной комиссией и утверждаются Ученым советом ежегодно.

2. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА

Выпускникам, успешно освоившим ОПОП, присваивается квалификация «Магистр» по направлению «Прикладная математика и информатика», профиль «Системная аналитика больших данных».

2.1. Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает всю совокупность объектов, явлений и процессов, изучаемых наукой о данных, в приложении к различным отраслям научно-технической, производственной, социально-экономической деятельности человека: информационным технологиям, машиностроению и материаловедению, инженерии, прикладным и теоретическим исследованиям, здравоохранению, управлению и другим. Заключается в решении задач в области машинного обучения и нейронных сетей, искусственного интеллекта, аналитических методов обработки данных и извлечения новых знаний, создания программно-вычислительных систем (комплексов), автоматических и автоматизированных систем обработки информации и управления.

Выпускник ОПОП высшего образования по направлению подготовки «01.04.02 Прикладная математика и информатика» и профилю «Системная аналитика больших данных» может осуществлять профессиональную деятельность:

- в научно-производственной и экономической сфере – в высокотехнологичном секторе информационных и телекоммуникационных технологий; финансовых и страховых компаниях; научно-исследовательских и аналитических центрах обрабатывающей и добывающей промышленности, машиностроения, химической и нефтехимической отрасли, транспортно - логистических предприятий;
- в социальной сфере – в государственных и муниципальных учреждениях, фондах, прогнозно – аналитических центрах.

2.2. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются: математические модели, численные алгоритмы и программы, обратные и некорректно поставленные задачи, теория вероятностей и математическая статистика, исследование операций и системный анализ, оптимизация и оптимальное управление, информатика и управление, математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения), математические и компьютерные методы обработки изображений,

математическое и информационное обеспечение экономической деятельности, математические методы и программное обеспечение защиты информации, информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа, высоко-производительные вычисления и технологии параллельного программирования, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет - технологии, автоматизация научных исследований, языки программирования, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения, системное и прикладное программное обеспечение, базы данных и системы хранения данных, системы управления предприятием, сетевые технологии, а также организационное, информационное, техническое, правовое обеспечение проектной деятельности.

2.3. Виды профессиональной деятельности

Выпускники, успешно освоившие программу магистратуры, готовятся к следующим основным видам профессиональной деятельности:

- проектная и производственно технологическая деятельность в области информационных технологий, науки о данных, прикладной математики.

Также выпускники, успешно освоившие программу магистратуры, готовятся к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в области информационных технологий, науки о данных, прикладной математики;

- организационно-управленческая деятельность в области информационных технологий, науки о данных, прикладной математики;

- педагогическая деятельность в области информационных технологий, науки о данных, прикладной математики.

Программа магистратуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

2.4. Задачи профессиональной деятельности, к решению которых должен быть подготовлен выпускник

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

научные, научно-исследовательские организации, связанные с решением научных и технических задач, научно-исследовательские и вычислительные центры;

научно-производственные организации;

образовательные организации высшего образования и профессиональные образовательные организации, органы государственной власти, организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в сфере прикладной математики и информатики.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- научно-исследовательская;
- проектная и производственно-технологическая;
- педагогическая.

Задачи профессиональной деятельности выпускника.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

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

исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;

составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований;

проектная и производственно-технологическая деятельность:

применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ;

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

исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств

администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

проектирование элементов сверхбольших интегральных схем, моделирование оптических или квантовых элементов и разработка математического обеспечения для компьютеров нового поколения;

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;

исследование и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

исследование и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;

развитие и использование математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

педагогическая деятельность:

преподавание учебных дисциплин с применением современных методик; преподавание учебных дисциплин с использованием методов электронного обучения;

консультирование по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях в области прикладной математики и информационных технологий;

проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам и информатике, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры, в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях;

разработка учебно-методических материалов по тематике прикладной математики и информатики для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования;

преподавание факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях.

2.5. Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат образования по завершению освоения ОПОП

| Цели, дисциплины (модули), практики учебного плана СОП магистра | Блок Б 1.1 "Дисциплины (модули) базовая часть программы" | Блок 1.2 "Дисциплины (модули) вариативная часть программы" | Блок 1.3 "Дисциплины (модули) вариативная часть программы - дисциплины по выбору" | Блок 2 "Практики и НИР" (вариативная часть) | Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" (базовая часть) |
|---|--|--|---|---|--|
| | | | | | |
| | Б.1.1.1 Современные проблемы прикладной математики и информатики | | | | |
| | Б.1.1.2 Иностранный язык | | | | |
| | Б.1.1.3 Рынок технологий Big data | | | | |
| | Б.1.1.4 Хранилища данных и технологий Big data | | | | |
| | Б.1.1.5 Интеллектуальный анализ данных | | | | |
| | Б.1.1.6 Непрерывные математические процессы | | | | |
| | Б.1.2.1 Методы моделирования физических процессов | | | | |
| | Б.1.2.2 Data lake и теория вычислительного эксперимента | | | | |
| | Б.1.2.3 Математические модели систем управления | | | | |
| | Б.1.2.4 теория (технологии) анализа Big data | | | | |
| | Б.1.2.5 Data mining | | | | |
| | Б.1.3.1 Математическое моделирование открытых данных/Открытые данные в математическом моделировании | | | | |
| | Б.1.3.2 Програмное обеспечение технологий Big data/Объектно-ориентированные языки и системы | | | | |
| | Б.1.3.3 Математическое моделирование экономических процессов/Экономико-математическое моделирование | | | | |
| | Б.1.3.4 Архитектура программного обеспечения/Технология разработки баз данных | | | | |
| | б.1.3.5 Data анализ/Агуарная математика | | | | |
| | Б.2.2.1. Б.2.2.2 Научно-исследовательская работа | | | | |
| | Б.2.2.3- Б.2.2.7 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | | | | |
| | Б.2.2.8 Преддипломная практика | | | | |
| | Б.3.1 Выпускная квалификационная работа | | | | |
| Общекультурные компетенции | | | | | |
| ОК1 | + | | | | + |
| ОК2 | | | + | | + |
| ОК3 | | + | | | + |
| Общепрофессиональные компетенции | | | | | |
| ОПК1 | | + | | | + |
| ОПК2 | + | | | | + |
| ОПК3 | | + | + | | + |
| ОПК4 | | | | + | + |
| ОПК5 | | | | + | + |
| Профессиональные компетенции | | | | | |
| ПК1 | | + | + | + | + |
| ПК2 | | | + | + | + |
| ПК3 | | | + | | + |
| ПК4 | | | | + | + |
| ПК5 | | | | + | + |
| ПК6 | | | | + | + |
| ПК7 | | | + | | + |
| ПК8 | | | | | |
| ПК9 | | | | + | + |
| ПК10 | | | + | + | + |
| ПК11 | | | | | |
| ПК12 | | | | | |
| ПК13 | | | | | |

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

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

В результате освоения ОПОП высшего образования по направлению подготовки «01.04.02 Прикладная математика и информатика» и профилю «Системная аналитика больших данных» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

общекультурные компетенции:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

общепрофессиональные компетенции:

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);

способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);

способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5).

профессиональные компетенции, соответствующие виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);

способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели

решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);

способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);

педагогическая деятельность:

способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9);

способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения (ПК-10).

2.6. Структура и содержание образовательной программы магистратуры

| Наименование элемента программы | Объем (з.е.) |
|---|-----------------|
| Блок 1 "Дисциплины (модули)" | 63 |
| Базовая часть, в том числе | 25 |
| Б.1.1.1 Современные проблемы прикладной математики и информатики | 5 |
| Б.1.1.2 Иностранный язык | 5 |
| Б.1.1.3 Рынок технологий Bigdata | 3 |
| Б.1.1.4 Хранилища данных и технологий Big data | 5 |
| Б.1.1.5 Интеллектуальный анализ данных | 4 |
| Б.1.1.6 Непрерывные математические модели | 3 |
| Вариативная часть, в том числе | 22 |
| Б.1.2.1 Методы моделирования физических процессов | 7 |
| Б.1.2.2 Data lake и теория вычислительного эксперимента | 3 |
| Б.1.2.3 Математические модели систем управления | 5 |
| Б.1.2.4 теория (технологии) анализа Bigdata | 3 |
| Б.1.2.5 Data mining | 4 |
| Дисциплины по выбору | 16 |
| Б.1.3.1 Математическое моделирование открытых данных/Открытые данные в математическом моделировании | 2 |

| | |
|---|-----------|
| Б.1.3.2 Программное обеспечение технологий Big data/Объектно-ориентированные языки и системы программирования | 3 |
| Б.1.3.3 Математическое моделирование экономических процессов /Экономико-математическое моделирование | 4 |
| Б.1.3.4 Архитектура программного обеспечения/Технология разработки баз данных | 4 |
| Б.1.3.5 Data анализ/Актuarная математика | 3 |
| Блок 2 "Практики, в том числе научно-исследовательская работа", Вариативная часть | 48 |
| Б.2.2.1. Б.2.2.2 Научно-исследовательская работа | 12 |
| Б.2.2.3- Б.2.2.7 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | 30 |
| Б.2.2.8 Преддипломная практика | 6 |
| Государственная итоговая аттестация | 9 |
| Б.3.1 Выпускная квалификационная работа | 9 |

Структура ОПОП разработана с учетом всех требований ФГОС как по составу блоков программ, так и по учебной нагрузке.

2.7. Характеристика содержания дисциплин

Образовательная программа рассчитана на 2 учебных года, разбитых на 2 семестра. Дисциплины (модули) программы распределены между 4 первыми семестрами, в 4 семестре магистранты полностью заняты практическими занятиями, научной деятельностью и подготовкой к государственной итоговой аттестации – защите выпускной квалификационной работе. Комплекс дисциплин (модулей) в каждом семестре направлен на достижение общей цели этого семестра.

Образовательная программа ориентирована на проектный подход к образовательному процессу, что органически вытекает из методологии управления проектами в области анализа больших данных.

Рабочие программы дисциплин(модулей) даны в приложении, а также программы практик и фонд оценочных средств промежуточной и государственной итоговой аттестации.

2.8. Применяемые образовательные технологии

При организации образовательного процесса применяются различные виды аудиторной работы (лекции, семинары, лабораторные работы, индивидуальное и групповое консультирование) в сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой, включающей

индивидуальные задания и совместную работу студентов по проектам, с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Во время аудиторных занятий используются следующие интерактивные технологии обучения: круглый стол, деловая ролевая игра, дискуссии, мозговой штурм, выступления и мини-доклады. Доля лекций в общем количестве аудиторной работы составляет менее 50 %. В процессе подготовки по дисциплинам широко используется опыт практических видов деятельности магистрантов для отработки навыков на актуальных для обучающихся проблемах и задачах.

При этом для освоения Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа» используется проблемно - ориентированный подход. Магистранту предлагается выполнять задания в проектной форме. Проблемно-ориентированный подход заключается в необходимости осознавать квалификационные дефициты в ходе деятельности. Осознание дефицитов, пробелов в знаниях, умениях и навыках приводят к органическому запросу магистранта на устранение этих дефицитов посредством практики и актуализации знаний, полученных на учебных дисциплинах.

Проекты выполняются магистрантами самостоятельно под контролем руководителя практики и научного руководителя. Допускается формировать проекты по инициативе магистрантов.

2.9. Организация практики

В Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа» входят участие магистрантов в научном семинаре «Аналитика больших данных», в том числе с докладами, и прохождение модуля «Производственная практика».

В модуль «Производственная практика» входят:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика.

Способ проведения практик – стационарный. Практика проводится на базе исследовательских подразделений (кафедр, лабораторий) университета. Практика выполняется под непосредственным контролем и консультированием руководителя практики и научного руководителя.

Педагогическая практика проводится в структурных подразделениях университета.

Научно-исследовательская практика проводится на базе кафедры и лабораторий университета.

В конце 4 семестра магистрант представляет выпускную квалификационную работу на кафедре в форме предварительной защиты, где принимается решение о его допуске к защите и

выставляется предварительная оценка за выпускную квалификационную работу.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

3.1 Общесистемные требования к реализации программы магистратуры

Московский политехнический университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (ЭБС) и к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) организации (информацию об ЭИОС доступных ЭБС можно найти в прилагаемой справке о материально-техническом обеспечении ОПОП). ЭБС и ЭИОС обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), и отвечают техническим требованиям организации как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета (<http://mospolytech.ru/>) обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует

законодательству Российской Федерации.

Реализация образовательной программы полностью обеспечена комплектами лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для выполнения всех видов деятельности магистров.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными и печатными образовательными ресурсами с учетом их индивидуальных возможностей.

3.2 Кадровые ресурсы для реализации программы подготовки в магистратуре

Реализация программы обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора. Профессорско-преподавательский состав ОПОП включает как штатных сотрудников университета, так и сотрудников, работающих в по совместительству. В соответствии с требованиями ФГОС:

- доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов;

- доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее 70 процентов для программы академической магистратуры.

- доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и сотрудников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 5 процентов для программы академической магистратуры

- научные руководители назначаются магистрантам из числа лиц, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), кандидата или доктора наук, осуществляющих самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвующих в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеющих публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и

(или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющих апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях. При выполнении научных исследований на стыке смежных направлений обучаемому может быть назначен соруководитель.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников Московского политехнического университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11.01.2011 № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23.03.2011, регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников НГУ в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 в журналах, индексируемых в международных базах данных WebofScience или Scopus; и (или) не менее 100 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 250 тыс. рублей (в 5 раз больше величины аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации).

3.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Реализация настоящей ОПОП обеспечивается доступом обучающихся к базам данных и электронно-библиотечным системам в соответствии с рабочими программами дисциплин, а также другими учебно-методическими и программными обеспечениями.

3.4 Материально - техническое обеспечение учебного процесса

Московский политехнический университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей

проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом. Университет имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. Реализации ОПОП в части проведения практик, научно-исследовательской деятельности обучающихся, не предполагает использования лабораторного и иного специального оборудования.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Для сохранения фундаментальности подготовки университет вправе использовать в качестве обязательной литературы, необходимой для освоения соответствующих дисциплин (модулей), общепризнанные классические учебники, учебные пособия и монографии вне зависимости от их года издания, в том числе редкие издания.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная обеспечивают одновременный доступ не менее 50 процентов обучающихся по программе магистратуры.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

При необходимости, обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

4.ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ МАГИСТРАНТОВ

Университет гарантирует качество подготовки обучающихся при реализации программы магистратуры, в том числе за счет:

- реализации Программы повышения конкурентоспособности Московского политехнического университета на мировом рынке научных и образовательных услуг, которая включает стратегию по обеспечению качества подготовки выпускников;
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ (не реже одного раза в четыре года);
- разработки объективных процедур оценивания уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников; объективность может обеспечиваться за счет реализации механизмов многосторонней оценки качества подготовки со стороны университета, выпускника, обучающегося (самооценка), работодателя и других заинтересованных сторон;
- обеспечения компетентности преподавательского состава за счет интеграции с академическими научными институтами, высокотехнологичными компаниями и другими работодателями на основе модели «открытого» университета.

Механизмами взаимодействия с работодателями для гарантии качества подготовки по программе магистратуры являются:

- привлечение работодателей к разработке и обновлению образовательных программ, их периодическому рецензированию;
- совместная разработка и реализация объективных процедур оценивания уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников; в т.ч. активизация участия работодателей в опросах международных и российских рейтинговых агентств;
- участие в оценке качества подготовки выпускников в рамках государственной итоговой аттестации.

Оценка качества освоения обучающимися программы магистратуры включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике устанавливаются университетом самостоятельно (в том числе особенности процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определенные в локальных нормативных актах организации.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной

аттестации, обучающихся университета создает фонды оценочных средств, позволяющие оценить достижение запланированных в программе магистратуры результатов ее освоения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности, университет разрабатывает порядок и создает условия для привлечения к процедурам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также экспертизе оценочных средств внешних экспертов из числа работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также научно-педагогических работников смежных образовательных областей.

Обучающимся предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы научно-педагогических работников. Оценка качества подготовки по программе магистратуры проводится на основе анкетирования обучающихся (внутренний мониторинг качества), а также опроса выпускников, завершивших обучение по программе более двух лет назад. Анкетирование проводится не реже одного раза в два года.

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к защите и защиту выпускной квалификационной работы, оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Государственная итоговая аттестация направлена на оценку результатов освоения программы, которые имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Университет устанавливает требования к процедуре проведения государственных аттестационных испытаний, в том числе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями с учетом состояния их здоровья, на основе действующих нормативных актов.

5.ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится в зависимости от их индивидуальных потребностей, в т.ч. по индивидуальному учебному плану и с применением адаптированных программ дисциплин (модулей) и практик. При необходимости обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляется социально- психологическая помощь и сопровождение.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья университет вправе продлить срок освоения образовательной программы не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для очной формы обучения. Объем программы за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану не может составлять более 75 з.е.

Выбор мест прохождения практик лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется с учетом их состояние здоровья и требований по доступности.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Университет устанавливает требования к процедуре проведения государственных аттестационных испытаний, в том числе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями, с учетом состояния их здоровья на основе действующих нормативных актов.

ПРИЛОЖЕНИЯ:
**СТРУКТУРА ОСНОВНЫХ ПРОГРАММНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Приложение 1. Учебный план,

Приложение 2. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Приложение 3. Программы практик, в том числе научно-исследовательская работа

Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации выпускников