УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом факультета фундаментальной
физико-химической инженерии

Протокол № 5 от 27 августа 2026 г.

И.о. декана факультета
фундаментальной физико-
химической инженерии
академик РАН Горбунова Ю.Г.

«27» августа 2026г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОПОП)

Направление подготовки высшего образования
03.04.01 «Прикладные математика и физика»

Направленность (профиль) программы
Новые энергетические технологии

Уровень высшего образования
Магистратура

Присваиваемая квалификация
«Магистр»

Москва

2026 год

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

ОС МГУ – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт МГУ;
ПС – профессиональный стандарт;
ВО – высшее образование;
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
ОПОП, Образовательная программа – основная профессиональная образовательная программа;
УК – универсальные компетенции выпускника;
ОПК – общепрофессиональные компетенции выпускника;
ПК – профессиональные компетенции выпускника;
СПК – специализированные профессиональные компетенции выпускника;
Сетевая форма – сетевая форма реализации образовательных программ.

1. Общие сведения об образовательной программе

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры (далее – ОПОП), реализуемая на факультете фундаментальной физико-химической инженерии МГУ по направлению подготовки 03.04.01 «Прикладные математика и физика», направленность (профиль)/ специализация «Новые энергетические технологии», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную МГУ имени М.В.Ломоносова в соответствии с требованиями федеральных нормативных документов и самостоятельно установленного образовательного стандарта МГУ по направлению интегрированной подготовки 03.03.01, 03.04.01 «Прикладные математика и физика» (утвержденного приказом ректора МГУ № 1389 от 30 декабря 2020 года).

ОПОП включает в себя: общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей) и практик, в которых указаны формы аттестации и приведены типовые оценочные средства, оценочные и методические материалы для контроля формирования компетенций обучающихся в процессе освоения образовательной программы, программу государственной итоговой аттестации, рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы.

1.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОПОП «Магистр».

В рамках освоения ОПОП обучающемуся предоставляется возможность получить дополнительную, в том числе профессиональную квалификацию, подтверждаемую соответствующим документом МГУ, в порядке, определяемом локальным актом МГУ[1].

1.3. Объем образовательной программы: 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

1.4. Форма обучения: очная.

При реализации ОПОП могут быть применены электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в порядке, определяемом локальными нормативными актами МГУ.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация ОПОП с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по данному направлению подготовки не допускается.

Реализация ОПОП возможна с использованием сетевой формы в порядке, определяемом локальным актом МГУ и/или федеральным Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ, реквизиты которого приведены в п.1.7 настоящего документа.

1.5. Срок получения образования (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

при очной форме обучения 2 года.

---

[1] *Возможность одновременного получения обучающимся нескольких квалификаций в порядке, установленном локальным нормативным актом организации, определено п. 14 Приказа Минобрнауки России №245 от 06 апреля 2021 г.*

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для указанной формы обучения.

1.6. Язык (языки) образования

Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации, за исключением элективных (избираемых в обязательном порядке) дисциплин (модулей) общим объемом __ з.е. вариативной части образовательной программы, преподаваемых на _____ языке.

1.7. Нормативные правовые документы

Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.

Федеральный закон Российской Федерации «О Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова и Санкт-Петербургском государственном университете» от 10 ноября 2009 г. № 259-ФЗ.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 03.04.01 «Прикладные математика и физика» (уровень высшего образования – магистратура.

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245.

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020 г. № 882/391.

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020г. № 885/390.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636.

Устав МГУ имени М.В.Ломоносова.

Образовательный стандарт, самостоятельно установленный МГУ, по направлению подготовки 03.04.01 «Прикладные математика и физика».

Локальные нормативные акты МГУ имени М.В.Ломоносова.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО

2.1. Область/ области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности выпускника ОПОП

01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ среднего общего образования, среднего профессионального образования, высшего образования и дополнительных профессиональных программ; научных исследований)*;*

02 Здравоохранение (в сферах: развития фундаментальных основ физики живых систем и физико-химической биологии, нано-, био-, информационных и когнитивных технологий; освоения и модернизации сложных фармацевтических и медицинских технологий и диагностического и лечебного оборудования, организации и участия в инновационных и опытно-конструкторских разработках);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере развития фундаментальных математических и физических основ связи и ин-формационно-коммуникационных технологий (в том числе информационной безопасности), инновационных и опытно-конструкторских разработок);

08 Финансы и экономика (в сфере разработки и применения фундаментальных математических, физико-технических и информационно- статистических методов и подходов для решения производственно-экономических, инновационно-внедренческих и финансово-управленческих задач);

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сферах: проведения фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в областях физики Земли и физики взрыва, геофизики, гидро- и газодинамики, современных технологий разведки, добычи, включая технологии гидроразрыва пласта, подводной добычи нефти и газа; переработки в рамках развития и цифровизации нефтегазовых производств, включая технологии сжижения природных газов, и транспортировки нефти и газа);

24 Атомная промышленность (в сферах: проведения фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области ядерной физики, теоретической физики и физики элементарных частиц, физики экстремальных состояний, общей и прикладной физики, проблем физики и энергетики, нано-, информационных и когнитивных технологий; разработки и внедрения физико-химических, физико-технических методов, информационных и когнитивных технологий, современного уникального оборудования, устройств и приборов для обеспечения перспектив эффективного и безопасного развития атомной промышленности; создания и поддержки систем автоматического управления, в том числе с использованием методов машинного зрения и распознавания образов, машинного обучения и искусственного интеллекта; создания и поддержки отраслевых информационно-коммуникационных систем и баз данных, в том числе с использованием технологий анализа и управления большими массивами данных; разработки и управления программами развития атомной отрасли);

25 Ракетно-космическая промышленность (в сферах: фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области ракетостроения, освоения космического пространства, аэро- и космической физики; проектирования и конструирования ра-кет и космических аппаратов, новых конструкционных материалов, космических систем, приборов и их составных частей, предназначенных для гиперзвуковых скоростей, создания и поддержки систем авиа- космиче-кого мониторинга; создания и поддержки систем автоматического управления, в том числе с использованием

методов машинного зрения и распознавания образов, машинного обучения и искусственного интеллекта, создания и поддержки отраслевых информационно-коммуникационных систем и баз данных; разработки и управления про-граммами развития ракетно-космической отрасли);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере фундаментальных и прикладных научно-исследовательских, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области молекулярной и химической физики, физической и квантовой электроники, нано-, био-, информационных и когнитивных технологий, биотехнологий и технологий производства опто-, нано- и метаматериалов и изделий);

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере фундаментальных и прикладных научно-исследовательских, инновационных и опытно-конструкторских разрабо-ток в области общей и прикладной физики, радиофизики, электрофизики и оптики, физической и квантовой электроники, современных лазерных, опто- и нанотехнологий, включая оптическую микроскопию сверхвысокого разрешения);

32 Авиастроение (в сфере фундаментальных и прикладных исследований в области аэрофизики, аэромеханики и летательной техники, физики прочности и механики сплошных сред, материаловедения, молекулярной и химической физики, инновационных и опытно-конструкторских разработок);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: фундаментальных и прикладных научно-исследовательских, инновационных и опытно-конструкторских разработок; разработки и внедрения новых технологических процессов производства перспективных материалов (в том числе композитов, нано- и метаматериалов), изделий опто-, микро-и наноэлектроники, разработки и применения электронных приборов и комплексов; мониторинга параметров материалов, состояния сложных технических и живых систем и состояния окружающей среды).

2.2. Типы задач профессиональной деятельности, к выполнению которых готовятся выпускники ОПОП

научно-исследовательский;

инновационный;

конструкторско-технологический;

производственно-технологический;

проектный.

2.3.Выпускник ОПОП должен быть подготовлен к выполнению следующих **задач профессиональной деятельности:**

Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

- планирование и проведение научных работ и аналитических исследований в соответствии с утвержденным направлением исследований в предметной области специализации;

- поиск, систематизация и критический анализ данных из различных информационных источников с использованием современных информационных и компьютерных технологий, профессиональных баз данных;

- планирование и проведение теоретических исследований, разработка новых физических и математических, в том числе компьютерных, моделей изучаемых процессов и явлений, анализ и синтез данных аналитических исследований в предметной области;
- применение разработанных методологических подходов и алгоритмов для решения задач в смежных предметных областях;
- разработка новых методов и технических средств для проведения фундаментальных исследований и выполнения инновационных разработок;
- разработка новых алгоритмов и компьютерных программ для научно-исследовательских и прикладных целей;
- представление результатов профессиональной деятельности в устной и письменной (аналитические справки, разделы обзоров, статей, отчетов по НИР) формах.

Инновационный тип задач профессиональной деятельности:

- создание новых объектов техники и технологии (в сфере высоких и наукоемких технологий) в составе коллектива разработчиков;
- внедрение инновационных технологических процессов и объектов новой техники в качестве исполнителя, ответственного за самостоятельный участок работы.

Конструкторско-технологический тип задач профессиональной деятельности:

- разработка и внедрение новых, оптимизации существующих производственно-технологических процессов, методов контроля качества исходных материалов и готовой продукции

Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности:

- разработка новых физических и математических методов сертификации и испытаний объектов техники и технологии

Проектный тип задач профессиональной деятельности:

- руководство отдельным направлением (участком) работы в составе исследовательских и инновационных проектов;
- решение исследовательской или прикладной задачи в избранной предметной области, формирование критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом социальных и экологических последствий и нравственных аспектов деятельности;
- проведение работ по стандартизации, по подготовке к сертификации оборудования, объектов новой техники и других технических средств, алгоритмов и программных продуктов, по подготовке материалов для защиты объектов интеллектуальной собственности.

3. Требования к результатам освоения ОПОП ВО

В результате освоения программы магистратуры у выпускника МГУ должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные, профессиональные и специализированные профессиональные компетенции (при наличии).

3.1. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями (УК):**

Группа компетенций НАУЧНОЕ МЫШЛЕНИЕ

УК-1.М. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, формулировать научно обоснованные гипотезы, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности.

УК-2.М. Способен использовать философские категории и концепции при решении социальных и профессиональных задач.

УК-3.М. Способен в контексте профессиональной деятельности использовать знания об основных понятиях и методах естествознания.

Группа компетенций РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТОВ

УК-4.М. Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта.

Группа компетенций КОМАНДНАЯ РАБОТА И ЛИДЕРСТВО

УК-5.М. Способен организовывать и осуществлять руководство работой команды (группы), вырабатывая и реализуя командную стратегию для достижения поставленной цели.

Группа компетенций КОММУНИКАЦИЯ И МЕЖКУЛЬТУРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

УК-6.М. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке (иностранных языках), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-7.М. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Группа компетенций САМООРГАНИЗАЦИЯ И САМОРАЗВИТИЕ

УК-12.М. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, формировать приоритеты личностного и профессионального развития.

Группа компетенций ЗДОРОВЬЕ, СБЕРЕЖЕНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УК-13.М. Способен использовать физическую культуру личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдения норм здорового образа жизни.

УК-14.М. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-15.М. Способен использовать базовые знания в области охраны окружающей среды и устойчивого развития, понимать экологические ограничения и последствия в сфере профессиональной деятельности.

Группа компетенций ПРАВОВАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

УК-16.М. Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности и формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в социальной и профессиональной среде.

УК-17.М. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

3.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

ОПК-1.М. Способен создавать математические модели профессиональных задач, учитывать ограничения и границы их применимости, интерпретировать полученные результаты

ОПК-2.М. Способен использовать фундаментальные законы природы, базовые знания естественнонаучных дисциплин и теоретические основы процессов и технологий в профессиональной деятельности, в том числе, преподавательской

ОПК-3.М. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной формах в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

ОПК-4.М. Способен решать фундаментальные и прикладные научно-технические, технологические и инновационные задачи с использованием экспериментальных и расчетно-теоретических методов, грамотно выстраивая стратегию работы команды исполнителей проекта.

ОПК-5.М. Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения, анализировать и обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований, прогнозировать последствия научной, производственной и социальной деятельности.

ОПК-6.М. Способен применять методы математического анализа и моделирования, соответствующий физико-математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения в ходе профессиональной деятельности

3.3. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК),** соответствующими типам задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

ПК-1.М. Способен самостоятельно и (или) в составе исследовательской группы разрабатывать, исследовать и применять математические модели для качественного и количественного описания явлений и процессов и (или) разработки новых технических средств.

ПК-2.М. Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием, приборами и установками в избранной и смежных предметных областях (в соответствии с профилем подготовки)

ПК-3.М. Способен ставить, формализовать и решать задачи, системно анализировать научные проблемы, генерировать новые идеи и создавать новое знание.

ПК-4.М. Способен применять на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ; самостоятельно организовывать и проводить научные исследования и внедрять их результаты в качестве члена или руководителя малого коллектива.

Инновационный тип задач профессиональной деятельности:

ПК-5.М. Способен к создавать конкурентоспособную продукцию на основе полученных фундаментальных знаний.

ПК-6.М. Способен участвовать в процессах коммерциализации научных разработок в качестве исполнителя.

ПК-7.М. Способен разрабатывать программы проведения научно-исследовательских и инженерно-производственных работ по всей цепи инновационного цикла.

Конструкторско-технологический тип задач профессиональной деятельности:

ПК-8.М. Способен разрабатывать новые способы контроля качества материалов и оптимизации производственно-технологических процессов.

Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности:

ПК-9.М. Способен разрабатывать новые физические и математические методы сертификации и испытаний объектов техники и технологий.

Проектный тип задач профессиональной деятельности:

ПК-13.М. Способен выполнять функции ответственного исполнителя в исследовательских и инновационных проектах.

ПК-14.М. Способен разрабатывать и реализовывать проекты по интеграции высшей школы, академической и отраслевой науки, промышленных организаций и предприятий малого и среднего бизнеса.

3.4. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **специализированными профессиональными компетенциями (СПК)** (при наличии), соответствующими направленности (профилю) «Новые энергетические технологии» программы магистратуры:

СПК-1.М-НЭТ. Способен применять методологию междисциплинарного подхода при решении задач создания новых энергетических технологий.

СПК-2.М-НЭТ. Способен планировать и проводить научный эксперимент на современном оборудовании в области создания новых энергетических технологий.

СПК-3.М-НЭТ. Способен моделировать и разрабатывать новые материалы и процессы для совершенствования существующих и создания новых источников энергии, руководствуясь фундаментальными физико-химическими законами.

СПК-4.М-НЭТ. Владеет англоязычной терминологией и способен проводить широкий систематический анализ англоязычной литературы по тематике материалов для органической электроники.

4. Структура ОПОП и формируемые компетенции

Таблица 4.1.

Компоненты ОПОП	Объем компонентов ОПОП в зачетных единицах	Формируемые компетенции, коды
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ), БЛОКИ ДИСЦИПЛИН (при необходимости)	**52**	
БАЗОВАЯ ЧАСТЬ	**16**	
«Общекультурный»	**8**	
Иностранный язык	4	УК-6.М, УК-7.М, СПК-4.М-НЭТ
Правоведение	2	УК-4.М, УК-12.М, УК-16.М, УК-17.М
Философия	2	УК-2.М, УК-7.М, УК-12.М
«Математический и естественнонаучный»	**4**	
Современное естествознание		
Химические основы биологических процессов	4	УК-1.М, УК-3.М, ОПК-2.М, СПК-1.М-НЭТ
«Общепрофессиональный»	**4**	
Избранные главы физики		
Статистическая термодинамика неравновесных процессов	4	ОПК-1.М, ОПК-2.М, ОПК-6.М, СПК-1.М-НЭТ
ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ	**36**	
Аналитические методы в физике мягких сред	3	УК-1.М, ОПК-2.М, ПК-2.М, ПК-8.М, СПК-1.М-НЭТ, СПК-2.М-НЭТ, СПК-3.М-НЭТ
Физические принципы катализа	2	УК-1.М, ОПК-2.М, СПК-1.М-НЭТ, СПК-3.М-НЭТ
Электрохимические источники энергии	3	УК-3.М, ОПК-2.М, СПК-1.М-НЭТ, СПК-3.М-НЭТ

Электрохимические методы анализа	3	УК-3.М, ОПК-2.М, СПК-1.М-НЭТ, СПК-2.М-НЭТ, СПК-3.М-НЭТ
Солнечная энергетика	2	ОПК-2.М, ПК-2.М, СПК-1.М-НЭТ, СПК-3.М-НЭТ
Материалы для водородной энергетики	3	ОПК-2.М, СПК-1.М-НЭТ, СПК-2.М-НЭТ, СПК-3.М-НЭТ
Научно-исследовательский семинар	2	ОПК-2.М, ОПК-3.М, ОПК-5.М, ПК-3.М, СПК-1.М-НЭТ, СПК-4.М-НЭТ
Органическая электроника (на английском языке)	4	ОПК-2.М, СПК-1.М-НЭТ, СПК-3.М-НЭТ, СПК-4.М-НЭТ
Дисциплины по выбору студента	12	УК-3.М, ОПК-1.М, ОПК-2.М, ПК-1.М, ПК-8.М, ПК-9.М, ОПК-2.М, СПК-1.М-НЭТ, СПК-2.М-НЭТ, СПК-3.М-НЭТ
Межфакультетские курсы по выбору студента	2	УК-1.М, УК-3.М, ОПК-2.М, ПК-5.М
ПРАКТИКИ, В Т.Ч. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА	**59**	
Учебная практика	**38**	
Научно-исследовательская работа	38	ПК-1.М, ПК-2.М, ПК-3.М, ПК-4.М, ПК-5.М, ПК-8.М, ПК-9.М, УК-3.М, УК-4.М, УК-5.Б, УК-1.М, УК-6.Б, УК-12.М, ОПК-1.М, ОПК-2.М, ОПК-3.М, ОПК-4.М, ОПК-5.М, ПК-13.М, ПК-14.М СПК-1.М-ФМ, СПК-2.М-НЭТ, СПК-3.М-НЭТ, СПК-4.М-НЭТ
Производственная практика	**21**	
Преддипломная практика	21	ПК-1.М, ПК-2.М, ПК-

		3.М, ПК-4.М, УК-3.М, УК-4.М, УК-5.Б, УК-1.М, УК-6.Б, УК-12.М, ОПК-1.М, ОПК-2.М, ОПК-3.М, ОПК-4.М, ОПК-5.М, ПК-13.М, ПК-14.М, СПК-1.М-НЭТ, СПК-2.М-НЭТ, СПК-3.М-НЭТ, СПК-4.М-НЭТ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	**9**	
Государственный экзамен по магистерской программе	3	УК-3.М, ОПК-1.М, ОПК-2.М, СПК-1.М-НЭТ
Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	6	УК-1.М, ПК-2.Б, ПК-3.М, ПК-4.М, ОПК-3.М, ОПК-4.М, СПК-3.М-НЭТ, СПК-4.М-НЭТ
Объем программы магистратуры	**120**	

К обязательной части ОПОП относятся все дисциплины (модули) базовой части, а также дисциплины (модули) вариативной части (относящиеся к направлению подготовки/ специальности в целом или к направленности (профилю)), установленные факультетом как обязательные; обязательные практики, государственная итоговая аттестация.

К части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений, относятся все дисциплины (модули) по выбору, отнесенные к вариативной части, а также практики по выбору (при наличии).