

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета  
МГУ имени М.В.Ломоносова  
от 20 декабря 2021 года

**Направленность (профиль)**  
**основных профессиональных образовательных программ высшего образования,**  
**реализуемых по схеме интегрированной подготовки в соответствии с самостоятельно**  
**устанавливаемым стандартом МГУ имени М.В.Ломоносова по направлению**  
**подготовки:**  
**05.03.01 Геология (уровень бакалавриата);**  
**05.04.01 Геология (уровень магистратуры).**

**Направленность (профиль) реализуется на геологическом факультете.**

**1. Наименование направленности (профиля)**

Геофизика

**2. Аннотация направленности (профиля)**

*Для уровня бакалавриата*

Образовательная программа направлена на приобретение выпускником теоретических знаний и практических навыков, связанных с исследованиями строения Земли и околоземного пространства, регионального строения суши и акваторий, а также поиском и разведкой месторождений полезных ископаемых, и изучением геологической среды. Выпускники используют методы сейсморазведки, электроразведки, гравимагниторазведки, скважинной геофизики с целью решения междисциплинарных инженерно-геологических, гидрогеологических, мерзлотно-гляциологических, эколого-геологических задач.

*Для уровня магистратуры*

На уровне магистратуры реализуются программы «Малоглубинная и глубинная геофизика» и «Сейсморазведка».

**Программа «Малоглубинная и глубинная геофизика» (1):**

Подготовка по программе «Малоглубинная и глубинная геофизика» обеспечивает освоение выпускником современных технологий полевых наблюдений и приемов обработки и интерпретации геофизических данных для решения научных и прикладных задач в области глубинной и региональной геофизики при поиске и разведке месторождений углеводородов и твердых полезных ископаемых, инженерной и экологической геологии, гидрогеологии, геокриологии и археологии, а также при геодинамических и геотермальных исследованиях.

## **Программа «Сейсморазведка» (2):**

Обучение по программе «Сейсморазведка» обеспечивает теоретическую подготовку и формирование навыков практической работы в области полевых сейсмических наблюдений, обработки и интерпретации сейсмических данных с применением современных математических методов и вычислительной техники, изучения строения Земли, физических свойств горных пород, природных и техногенных геологических процессов. Выпускник готов к выполнению геолого-поисковых, разведочных нефтяных, рудных, инженерно-геологических, гидрогеологических и экологических задач методами сейсморазведки.

Выпускники МГУ, освоившие программы бакалавриата и магистратуры направленности (профиля) «Геофизика», способны осуществлять профессиональную деятельность в следующих областях:

*01 Образование и наука (в сферах: реализации основных программ профессионального обучения, образовательных программ среднего профессионального образования и высшего образования, дополнительных профессиональных программ; научных исследований строения, состава и свойств земной коры, горных пород, минералов, кристаллов, подземных вод; исследований природных и техногенных геологических процессов, геофизических и геохимических полей);*

*18 Добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых (в сферах: управления недропользованием; исследования состава и свойств минерального сырья; разработки методов и осуществления поисков и разведки минеральных ресурсов; мониторинга окружающей среды и предотвращения негативных последствий добычи полезных ископаемых).*

Выпускники МГУ, освоившие программу бакалавриата направленности (профиля) «Геофизика», готовы решать задачи, соответствующие **научно-исследовательскому, научно-производственному, проектному, организационно-управленческому**, а для программы магистратуры дополнительно и **педагогическому** типам задач профессиональной деятельности, установленным в ОПОП ВО по направлению подготовки «Геология».

### **3. Планируемые результаты освоения**

#### **Профессиональные компетенции**

##### ***Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности***

#### **ПК-1.**

*На уровне бакалавриата:* Способен самостоятельно осуществлять сбор геологической информации, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых/лабораторных исследований (в соответствии с профилем подготовки).

## **ПК-2.**

*На уровне магистратуры:* Способен самостоятельно проводить научные исследования с помощью современного оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта;

*в том числе*

*на уровне бакалавриата:*

способен в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в получении и интерпретации информации (в соответствии с профилем подготовки).

## **ПК-3.**

*На уровне магистратуры:* Способен создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии.

### ***Научно-производственный тип задач профессиональной деятельности***

## **ПК-4.**

*На уровне бакалавриата:* Способен проводить геологические наблюдения и выполнять их документацию на объекте изучения; осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания.

## **ПК-5.**

*На уровне магистратуры:* Способен к профессиональной эксплуатации современного полевого/лабораторного оборудования в соответствии с профилем подготовки;

*в том числе*

*на уровне бакалавриата:*

готов к работе на современных полевых/лабораторных приборах, установках и оборудовании в соответствии с профилем подготовки.

## **ПК-6.**

*На уровне магистратуры:* Способен использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.

## **ПК-7.**

*На уровне магистратуры:* Готов использовать в практической деятельности знания правовых основ недропользования, экономики, организации геологических работ, с учетом принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.

### ***Проектный тип задач профессиональной деятельности***

## **ПК-8.**

*На уровне бакалавриата:* Способен пользоваться нормативными документами, определяющими качество проведения полевых, лабораторных,

вычислительных и интерпретационных работ (по профилю подготовки).

**ПК-9.**

*На уровне магистратуры:* Способен самостоятельно составлять проекты научно-исследовательских/научно-производственных работ;  
*в том числе* способен участвовать в составлении проектов и сметной документации производственно-геологических работ.  
*на уровне бакалавриата:*

**ПК-10.**

*На уровне магистратуры:* Готов к проектированию комплексных научно-исследовательских/научно-производственных геологических работ.

***Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности***

**ПК-11.**

*На уровне магистратуры:* Владеет практическими навыками участия в организации и управления научно-исследовательскими / научно-производственными работами по профилю подготовки;  
*в том числе* готов использовать в практической деятельности знания основ организации и планирования геологических работ.  
*на уровне бакалавриата:*

**ПК-12.**

*На уровне бакалавриата:* Способен организовывать мероприятия, направленные на соблюдение правил по охране труда и контроль за соблюдением правил техники безопасности.

***Педагогический тип задач профессиональной деятельности***

**ПК-13.**

*На уровне магистратуры:* Способен участвовать в руководстве научно-учебной работой студентов в области геологии.

**ПК-14.**

*На уровне магистратуры:* Способен проводить семинарские, лабораторные и практические занятия по специальным дисциплинам.

**ПК-15.**

*На уровне магистратуры:* Способен преподавать специализированные геологические дисциплины в образовательных организациях ВО.

**Специализированные профессиональные компетенции<sup>1</sup> выпускников ОПОП ВО направленности (профиля) «Геофизика»**

*На уровне бакалавриата:*

Способен решать задачи в области разведочной геофизики при моделировании геофизических полей для сложно-построенных физико-геологических моделей геологических сред, в том числе трехмерных (СПК-1.Б).

*На уровне магистратуры:*

**Программа «Малоглубинная и глубинная геофизика» (1):**

Способен создавать сложные геоэлектрические, плотностные и магнитные модели земной коры разной детальности и масштаба (СПК-1.М (1)).

Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научно-исследовательских и практических работ в области малоглубинной или глубинной геофизики и решать их с помощью комплекса геофизических методов с использованием междисциплинарных знаний и современной аппаратуры, оборудования и информационных технологий и современного отечественного и зарубежного опыта (СПК-2.М (1)).

Способен применять современные методы обработки и интерпретации комплексной геологической, гравиметрической, магниторазведочной и электроразведочной информации для решения сложных геологических задач (СПК-3.М (1)).

**Программа «Сейморазведка» (2):**

Способен строить геологические и петрофизические модели земной коры разной детальности и масштаба по сейсмическим и скважинным данным (СПК-1.М (2)).

Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных и практических исследований в области малоглубинной, нефтегазовой, морской и скважинной сейморазведки и решать их с использованием современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий и новейшего отечественного и зарубежного опыта (СПК-2.М (2)).

Способен получать геофизическую информацию и пользоваться современными методами обработки и интерпретации сейсмических данных для решения научных и практических задач малоглубинной, нефтегазовой и морской сейморазведки (СПК-3.М (2)).

---

<sup>1</sup> Устанавливается в ОПОП ВО дополнительно к профессиональным компетенциям с учетом направленности (профиля) программ бакалавриата, программ магистратуры при необходимости.

**4. Дисциплины (модули) вариативной части, формирующие направленность (профиль)  
ОПОП ВО «Геофизика»**

Таблица 1

<b>ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ (блоков, дисциплин (модулей))</b>	
<b>Наименование элемента ОПОП ВО (блоки, дисциплины (модули), группы дисциплин)</b>	<b>Объем элементов ОПОП ВО в зачетных единицах</b>
<b><i>В рамках освоения программы бакалавриата</i></b>	<b>94</b>
Математический анализ	4
Аналитическая геометрия	3
Линейная алгебра	2
Дифференциальные уравнения	3
Физика вещества	3
Теория вероятностей и математическая статистика	2
Теория функций комплексной переменной	3
Ядерная физика	2
Вычислительная математика	2
Уравнения математической физики	3
Интегральные преобразования	2
Механика сплошных сред	2
Введение в геофизику	2
Основы гравитаразведки и магниторазведки	4
Компьютерные технологии в геофизике	2
Геоинформационные системы в геологии	3
Магниторазведка	3
Гравитаразведка	3
Электроразведка	5
Сейсморазведка	7
Ядерная геофизика	2
Геофизические исследования скважин	4
Теория геофизических полей	4
Радиоэлектроника	3
Теоретические основы обработки геофизических сигналов	2
Некорректные задачи геофизики	2
Комплексование геофизических методов	3
<i>В том числе дисциплины по выбору</i>	<b>14</b>
<b><i>В рамках освоения программ магистратуры «Малоглубинная и глубинная геофизика» (1) и «Сейсморазведка» (2)</i></b>	<b>42</b>
<i>В том числе дисциплины по выбору</i>	<b>20</b>
Суммарный объем дисциплин (модулей), вариативной части программы бакалавриата, программы магистратуры, определяющих направленность (профиль) ОПОП ВО	<b>136</b>

**Примерный перечень дисциплин по выбору студента, формирующих направленность (профиль)<sup>2</sup>**

Таблица 2

Наименование дисциплины	Объем (з.е.)
<i><b>В том числе в рамках освоения программы бакалавриата</b></i>	
Экологическая геофизика	2
Геотермия и петротермальная геофизика	2
Интерпретация данных электроразведки	2
Интерпретация гравитационных и магнитных аномалий	2
Геофизика твёрдых полезных ископаемых	2
Аэрогеофизика	1
Основы петрофизики	1
Математическая обработка сейсмических сигналов	2
Основы сейсмостратиграфии	2
Сейсмостратиграфия	3
Петрофизика	2
Георадиолокация	2
Полевая нефтегазовая сейсморазведка	3
Сейсмометрия	2
<i><b>В том числе в рамках освоения программы магистратуры</b></i>	
Детальные гравимагнитные исследования	2
Инженерная сейсморазведка	2
Инженерная и техническая геофизика	3
Интерпретация георадарных данных	2
Почвенная и археологическая геофизика	2
Сейсморазведка в геоэнергетике	1
Палеомагнитология (краткий курс)	2
Вычислительная техника в геофизических исследованиях	2
Прямые и обратные задачи магнитотеллурики	3
Региональные гравимагнитные исследования	2
Геологическое моделирование месторождений нефти и газа	2
Интерпретация данных метода отраженных волн	1
Нефтегазовая сейсморазведка	1
Спектрально-временной анализ сейсмических данных	1
Статистические методы обработки геофизических данных	1
Построение сейсмических изображений	2
Сейсмическая томография	2
Вибрационная сейсморазведка	3
Построение геологических моделей	2
Математическая физика горных пород	1

<sup>2</sup> Перечень дисциплин по выбору студента утверждается на Ученом совете факультета перед началом учебного года.

Многоволновая сейморазведка	1
Физическое моделирование в сейсмоакустике	2
Морская сейсмометрия	2
Теория эффективных сред	2
Упругие свойства анизотропных коллекторов	2