

**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)**

Геология и полезные ископаемые

**2. Аннотация направленности (профиля)**

*Для уровня бакалавриата*

Образовательная программа обеспечивает выпускнику способность осуществлять деятельность по проектированию и проведению полевых и лабораторных геологических работ, связанных с изучением строения земной коры, эндогенных и экзогенных геологических процессов, геологической истории Земли и эволюции органического мира прошлого, с поисками и разведкой полезных ископаемых, а также изучением космических тел. Выпускник профиля владеет методами проведения геологического картирования, анализа геологического разреза, регионального геологического строения, а также компьютерными технологиями для решения геологических задач.

*Для уровня магистратуры*

На уровне магистратуры реализуются следующие программы - «Геотектоника и геодинамика», «Четырехмерное моделирование в геологии», «Региональная геология», «Геология, геохимия и экономика полезных ископаемых», «Палеонтология и стратиграфия», «Литология», «Морская геология».

**Программа «Геотектоника и геодинамика» (1):**

Подготовка по программе «Геотектоника и геодинамика» обеспечивает приобретение научных представлений о тектонике и геодинамике различных оболочек Земли, структурных формах и структурных парагенезах, тектоническом районировании, выявлении закономерностей

проявления тектонических движений и формирования тектонических структур различных рангов; владение навыками компьютерного и тектонофизического моделирования деформаций земной коры и тектоносферы.

#### **Программа «Четырехмерное моделирование в геологии» (2):**

Подготовка по программе «Четырехмерное моделирование в геологии» обеспечивает формирование у магистрантов навыков построения трехмерных геолого-геофизических моделей геологической среды и четырехмерного моделирования процессов, протекающих в этой среде, и умений применять их для решения научных и прикладных геологических задач.

#### **Программа «Региональная геология» (3):**

Подготовка по программе «Региональная геология» обеспечивает формирование навыков обобщения регионально-геологических данных, выявления общей картины и общих закономерностей исторического развития земной коры; восстановления истории геологического развития отдельных структурных элементов земной коры; реконструкции физико-географических и палеотектонических условий формирования различных типов геологических образований, а также составления геологических карт различного содержания.

#### **Программа «Геология, геохимия и экономика полезных ископаемых» (4):**

Подготовка по программе «Геология, геохимия и экономика полезных ископаемых» обеспечивает формирование навыков прогноза и оценки минеральных ресурсов, организации поисков и разведки с учетом экологической безопасности и экономической целесообразности, определения достоверных и прогнозных запасов минерального сырья, экспертизы проектов освоения месторождений твердых полезных ископаемых; освоение методов математической геологии, позволяющих разрабатывать модели основных промышленных типов месторождений полезных ископаемых.

#### **Программа «Палеонтология и стратиграфия» (5):**

Подготовка по программе «Палеонтология и стратиграфия» обеспечивает формирование у выпускника научных представлений о биологическом разнообразии, филогении, истории развития групп ископаемых организмов, о закономерностях эволюции, изменении таксономического состава и смены групп в связи с изменением среды, о закономерностях накопления и сохранения ископаемых остатков, палеоэкологии и палеобиографии моря и суши, о биостратиграфии.

#### **Программа «Литология» (6):**

Подготовка по программе «Литология» обеспечивает приобретение научных представлений о составе, строении, происхождении и эволюции в истории Земли осадочных горных пород; освоение методов расшифровки генезиса этих образований путем стадияльного, фациального, формационного анализов, познания и моделирования процессов осадконакопления, породо- и рудообразования.

#### **Программа «Морская геология» (7):**

Подготовка по программе «Морская геология» имеет целью освоение выпускниками геолого-геофизических, стратиграфических, литологических и петролого-геохимических методов анализа строения, вещественного состава, динамики и процессов формирования дна

современных акваторий; приобретение научных представлений об эволюции акваторий в геологической истории нашей планеты, а также генерируемых на их дне полезных ископаемых.

Выпускники МГУ, освоившие программы бакалавриата и магистратуры направленности (профиля) «Геология и полезные ископаемые», 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) «Геология и полезные ископаемые», 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* способен в составе научно-исследовательского коллектива  
*на уровне бакалавриата:* 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* готов к работе на современных полевых/лабораторных  
*на уровне бакалавриата:* 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 производственных геологических работ.

**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 управлении научно-исследовательскими / научно-производственными работами по профилю подготовки;

*в том числе* готов использовать в практической деятельности знания основ организации и планирования геологических работ.

**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) «Геология и полезные ископаемые»**

*На уровне бакалавриата:*

Способен решать научные и практические задачи на основе углубленных знаний в области региональной геологии, геотектоники и геодинамики, литологии и морской геологии, палеонтологии, геологии полезных ископаемых **(СПК-1.Б)**.

Способен участвовать в междисциплинарных исследованиях и разработке инновационных технологий, применяющихся в региональной геологии, геотектонике и геодинамике, литологии и морской геологии, палеонтологии и стратиграфии, геологии полезных ископаемых **(СПК-2.Б)**.

---

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

Владеет приемами построения палеогеографических и бассейновых моделей на основании литолого-фациального, палеонтологического, геологического, геохимического и структурного анализа (СПК-3.Б).

*На уровне магистратуры:*

#### **Программа «Геотектоника и геодинамика» (1):**

Способен дешифрировать аэро-, топо- и космо- материалы, выделять различные формы рельефа, определять факторы рельефообразования и физико-геологические процессы, происходящие на поверхности Земли, составлять геоморфологические, неотектонические, палеогеоморфологические, структурно-геоморфологические карты и интерпретировать геолого-геоморфологические профили (СПК-1.М (1)).

Владеет системным подходом к изучению новейших тектонических движений, способен строить карты новейшей и современной активности, использовать ранговый подход в решении задач прогнозирования природных геокатастроф (СПК-2.М (1)).

Способен реконструировать кинематику и динамику формирования структур земной коры, определять и реконструировать структурные парагенезы, сформировавшиеся в различных геодинамических обстановках (СПК-3.М (1)).

Способен выполнять палеотектонические реконструкции, в том числе на основании палеомагнитных данных, составления и анализа карт фаций и мощностей, определения горизонтальных смещений в условиях покровно-складчатой структуры и при региональных сдвигах, интерпретировать данные геохимических и изотопных исследований в областях современной тектономагматической активности, оценивать поля напряжений (СПК-4.М (1)).

#### **Программа «Четырехмерное моделирование в геологии» (2):**

Способен применять методы математического моделирования геодинамических процессов и трехмерного структурного анализа (СПК-1.М (2)).

Способен разрабатывать структуру баз данных геологического назначения и приложения для управления такими базами данных (СПК-2.М (2)).

Способен применять геостатистические методы для обработки геологической информации (СПК-3.М (2)).

#### **Программа «Региональная геология» (3):**

Способен применять методы сейсмогеологии и геологической интерпретации сейсмических профилей для решения задач по региональной геологии и геотектонике (СПК-1.М (3)).

Способен решать задачи региональной геологии применяя знания в области специальных методов стратиграфии, традиционных методов классической и секвентной стратиграфии (СПК-2.М (3)).

Способен решать профессиональные задачи по совершенствованию местных и региональных схем общей и международной стратиграфической шкал и палеогеографии Земли в фанерозое на основе знаний в области палеоклиматологии и специальных методов стратиграфии (СПК-3.М (3)).

Способен применять данные по структурному анализу разрывных нарушений для понимания и расшифровки региональной геотектоники (СПК-4.М (3)).

Способен применять и использовать данные по концентрации напряжений и деформаций на платформах и орогенах для понимания неотектонических процессов на Земле (СПК-5.М (3)).

Способен проводить палеомагнитные исследования и использовать их при реконструкции истории развития отдельных регионов (СПК-6.М (3)).

Способен решать профессиональные задачи в области магматической геологии в разных геодинамических обстановках (СПК-7.М (3)).

#### **Программа «Геология, геохимия и экономика полезных ископаемых» (4):**

Способен проводить разномасштабное геологическое картирование рудных районов, полей и месторождений, вести прогнозно-металлогенические, поисковые, оценочные и разведочные работы в различных природных условиях, прогнозировать типы месторождений полезных ископаемых на основе анализа геологических, геохимических, геофизических данных и материалов дистанционных методов исследования и выделять перспективные участки для ведения дальнейших работ (СПК-1.М (4)).

Способен самостоятельно проектировать места заложения скважин и горных выработок, осуществлять их документацию, выбирать виды и способы опробования полезных ископаемых, метод подсчета запасов при решении вопросов поисков, разведки и эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых (СПК-2.М(4)).

Способен к проведению геолого-экологической и геолого-экономической экспертизы проектов разработки месторождений твердых полезных ископаемых с учетом стадии их изучения и связанных технических, экономических и других рисков (СПК-3.М (4)).

#### **Программа «Палеонтология и стратиграфия» (5):**

Способен по результатам сбора ископаемых устанавливать на основании комплекса организмов относительный возраст отложений и разрабатывать стратиграфические схемы и шкалы, включая зональные, необходимые для государственного геологического картирования, поиска и разведки месторождений полезных ископаемых, формирования шкалы геологического времени (СПК-1.М (5)).

Способен применять современные методики изучения ископаемых бактерий, в том числе электронную микроскопию, для выяснения природы осадочных полезных ископаемых, реконструкции древних обстановок седиментации, в астробиологии, стратиграфии и других разделах геологии (СПК-2.М (5)).

Способен работать в профильных геологических, биологических и краеведческих музеях и проводить исследования в камеральный и полевой период, как в целом по палеонтологии и стратиграфии, так и по основным их разделам: палеоэкологии, микропалеонтологии, палеоботанике, палеозоологии позвоночных (СПК-3.М (5)).

Способен выявлять актуальные проблемы в области палеонтологии и стратиграфии, ставить задачи по их решению, использовать базовые теоретико-методологические знания по

антропологии, палеонтологии докембрия, палеомалакологии, зональной и секвентной стратиграфии, рифогенезу для решения научных и практических задач (СПК-4.М (5)).

#### **Программа «Литология» (6):**

Способен проводить макро- и микроскопическое изучение осадочных образований с определением вещественного состава, структурно-текстурных и коллекторских свойств пород, расшифровкой генетической природы первичных и вторичных компонентов (СПК-1.М (6)).

Способен проводить лабораторные исследования осадочных образований, как традиционными, так и новейшими методами анализа, в том числе рентгеновскими, микрондовыми, изотопными, электронно-микроскопическими (СПК-2.М (6)).

Владеет навыками выполнения палеогеографических реконструкций с определением древних обстановок седиментации, питающих провинций, цикличности и дискретности осадконакопления, а также формационной принадлежности осадочных комплексов (СПК-3.М (6)).

Способен проводить экспертные работы в области нефтяной геологии и обеспечивать сопровождение прогнозирования, поисков и разведки месторождений углеводородного сырья комплексными литологическими исследованиями с использованием приемов моделирования (СПК-4.М (6)).

Способен проводить структурно-минеральный, компонентный и литолого-фациальный анализ продуктивных осадочных формаций, решая практические задачи выявления и добычи твердых полезных ископаемых (СПК-5.М (6)).

#### **Программа «Морская геология» (7):**

Владеет методологией и комплексом современных методов рационального проведения теоретических, научно-производственных и разведочных работ в Мировом океане на основе комплексного применения литологических, геофизических, геоморфологических видов исследований (СПК-1.М (7)).

Способен выбирать, применять и контролировать методы полевых исследований и лабораторной обработки полевых материалов, лично выполнять первичную обработку в судовых условиях, извлеченных со дна океана проб донных отложений, эхолотных, сейсмоакустических и других профилей, вести строгую научную документацию полученного фактического материала и его навигационную привязку, корректировать план дальнейших работ в экспедиционных условиях (СПК-2.М (7)).

Владеет необходимыми приемами системного анализа седиментогенеза в Мировом океане на всех его стадиях (подготовка исходного материала на водосборных площадях и в океанских и морских бассейнах – его осаждение через водную толщу – формирование донных осадков) (СПК-3.М (7)).

Способен к проведению стратиграфических, сейсмостратиграфических, фациальных и палеогеографических исследований отложений для выяснения условий формирования, строения и истории развития верхней части осадочного слоя Мирового океана, анализу и



систематизации полученных данных с использованием статистических методов и методов картографии (СПК-4.М (7)).

Способен к ведению теоретических и научно-практических исследований в Мировом океане самостоятельно или в составе крупных коллективов ученых с целью выяснения условий формирования, геологического строения и геологической истории впадин океанов и морей, в частности, изучения их глубинной структуры, условий формирования осадочного слоя земной коры океанского типа, седиментационных и осадочно-породных бассейнов (СПК-5.М (7)).

#### 4. Дисциплины (модули) вариативной части ОПОП ВО, формирующие направленность (профиль) образовательной программы

Таблица 1

<b>ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ (блоков, дисциплин (модулей))</b>	
<b>Наименование элемента ОПОП ПО (блоки, дисциплины (модули), группы дисциплин)</b>	<b>Объем элементов ОПОП ВО в зачетных единицах</b>
<i><b>В рамках освоения программы бакалавриата</b></i>	<b>94</b>
Математические методы в геологии	2
Эволюция биосферы	2
Геология и геохимия нефти и газа	2
Основы экологической геологии	2
Геокриология	2
Гидрогеология	2
Геоинформационные системы в геологии	3
Инженерная геология	2
Геохимия	2
Общая геология (дополнительные главы)	3
Палеонтология	6
Разведочная геофизика	3
Историческая геология	7
Структурная геология и геокартирование	6
Литология	6
Геоморфология	3
Геология четвертичных отложений	3
Геология металлических полезных ископаемых	3
Глобальная тектоника	3
Геология России (дополнительные главы)	3
<i>в том числе дисциплины по выбору</i>	<b>29</b>
<i><b>В рамках освоения программ магистратуры «Геотектоника и геодинамика»(1), «Четырехмерное моделирование в геологии»(2), «Региональная геология»(3), «Геология, геохимия и экономика полезных ископаемых»(4), «Палеонтология и стратиграфия»(5), «Литология»(6), «Морская геология»(7)</b></i>	<b>42</b>
<i>в том числе дисциплины по выбору</i>	<b>10</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 вариативной части ОПОП ВО, 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>	
Палеомагнитология	1
Интерпретация геофизических материалов при решении задач геотектоники	2
Тектонофизика	2
Дистанционные методы в геологии	3
Основы палеомагнитологии	2
Основы математического моделирования	1
Геоинформационные системы в геологических исследованиях	3
Основы неотектоники	2
Катастрофические процессы и неотектоника	2
Региональная геотектоника	1
Физика Земли	2
Тектоника и геодинамика океанов	1
Тектонофизика (дополнительные главы)	2
Металлогения	1
Методы картирования магматических пород	2
Геология осадочных бассейнов	2
Палеотектоника складчатых областей	1
Палеомагнитология (избранные главы)	1
Интерпретация геофизических данных в геологических исследованиях	2
Введение в тектонофизику	2
Основы программирования	3
Основы программирования на языке С	2
Геологические исследования с использованием ГИС	3
Основы программирования на языке С/С++	2
Прикладное программирование в геологических исследованиях	2
Геологическое программирование	1
Геодинамика и математическое моделирование	2
Введение в палеомагнитологию	1
Интерпретация геофизических материалов	2
Основы тектонофизики	2
Современная стратиграфия	3

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

Дистанционные методы в региональной геологии	2
Геоинформационные системы в региональной геологии	3
Палеогеографические обстановки бассейнов седиментации	2
Методы картирования сложнодислоцированных комплексов	2
Основы седиментологии	1
Построение трехмерных геолого-геофизических моделей подземной среды	1
Секвентная стратиграфия	1
Геология морей и океанов	2
Генетическая минералогия (краткий курс)	2
Геостатистика	2
Статистические методы обработки данных исследования руд	3
Методы комплексных эколого-экономических исследований на рудных месторождениях	2
Минералогический анализ шлихов	2
Структурно-петрофизический анализ	2
Термобарогеохимия	3
Минерально-сырьевая база России	1
Геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых	2
Разведка месторождений (дополнительные главы)	2
Органическое вещество в осадочном процессе	1
Введение в океанологию	3
Морская геология	2
Учение о фациях и палеогеография	2
Сейсмогеология	2
Структурно-минералогический анализ осадочных образований	2
Интерпретация данных геофизических исследований скважин	3
Геология осадочных бассейнов	2
Техника палеонтологических исследований	2
Палеоэкология	3
Основы стратиграфии	2
Палеозоология беспозвоночных, часть 1	3
Основы эволюции	2
Палеозоология беспозвоночных, часть 2	2
Палеозоология беспозвоночных, часть 3	2
Морские сообщества и экосистемы	2
Биостратиграфия	2
Палеозоология позвоночных	2
Палеобиогеография	2
Биоминерализация	1
<b><i>В том числе в рамках освоения программы магистратуры</i></b>	
Сеймостратиграфия. Краткий курс	2
Геодинамика докембрия и суперконтиненты в истории Земли	3
Структурные парагенезы	2
Взаимодействие геосфер	1
Секвентная стратиграфия и системы осадконакопления	2
Современные методы прогнозирования опасных экзогенных процессов	2
Методы изучения деформаций новейшего этапа	2
Прикладные аспекты 3D геодинамического моделирования	3
Современные технологии исследования скважин	1

Прикладные аспекты структурно-геоморфологического картирования	2
Сеймостратиграфия. Краткий курс	2
Геодинамика докембрия и суперконтиненты в истории Земли	3
Структурные парагенезы	2
Тектонические обстановки и осадочные бассейны	3
Введение в операционную систему Unix	1
Тектонические структуры континентов и океанов на современном этапе развития Земли	1
Анализ сейсмических профилей при четырехмерном моделировании	2
Объемное геологическое картирование	1
Геодинамическое моделирование	1
Моделирование углеводородных систем	1
Сравнительная планетология	1
Методы палеогеографических реконструкций	3
Структурный анализ разрывных нарушений	1
Основы региональной геотектоники	1
Сейсмогеология	2
Палеомагнитные методы исследования в региональной геологии	1
Методы биостратиграфии	1
Экология и экономика	3
Геоинформатика и минеральные ресурсы	2
Экономическая оценка минеральных месторождений	2
Гидротермальные минералообразующие системы	3
Рифогенные постройки в истории Земли	1
Современные проблемы микропалеонтологии	2
Современные проблемы палеоботаники	3
Современные проблемы палеозоологии позвоночных	2
Зональная стратиграфия мезозоя	1
Зональная стратиграфия кайнозоя	1
Петрофизические исследования осадочных пород	1
Палеоихнологический анализ	1
Прикладная литология в нефтяной геологии	2
Секвентная стратиграфия	1
Тектоно-седиментационные системы в истории Земли	2
Геохимия современных морских осадков	2
Глинистые минералы в осадках Мирового океана	2
Полезные ископаемые Мирового океана	1
Тектоника и история Мирового океана	1
Региональная геология Мирового океана	2
Взвесь и биогенные компоненты осадков Мирового океана	2
Палеогеография Мирового океана	1