ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки (специальность) высшего образования
06.04.02 Почвоведение

Направленность (профиль) программы
Химия почв

Уровень высшего образования
Магистратура

Москва
2021 год

Основная профессиональная образовательная программа разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 06.04.02 Почвоведение, в редакции, утвержденной приказом МГУ от 30 декабря 2020 года № 1370 (в редакции приказов МГУ от 7 октября 2021 года № 1048, от 21 декабря 2021 года №1404, от 29 мая 2023 года №700, 702, 703).

Определения и сокращения

Образовательный стандарт МГУ (ОС МГУ) – образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый МГУ имени М.В.Ломоносова для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования;

ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры

Зачетная единица (з.е.) – унифицированная единица измерения трудоемкости учебной нагрузки обучающегося при освоении ОПОП ВО (отдельных элементов ОПОП ВО), включающая в себя все виды учебной деятельности обучающегося, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения. Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам. Объем структурных элементов ОПОП ВО выражается целым числом зачетных единиц. При реализации совместных образовательных программ величина зачетной единицы может составлять не менее 25 и не более 30 астрономических часов (установленная величина зачетной единицы должна быть единой в рамках ОПОП ВО);

УК – универсальные компетенции выпускников ОПОП ВО;

ОПК – общепрофессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО;

ПК – профессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО;

СПК – специализированные компетенции выпускников ОПОП ВО.

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.

Образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый МГУ имени М.В.Ломоносова по направлению подготовки (специальности) Почвоведение, утвержденный приказом МГУ от 22 июля 2011 года № 729 в редакции, утвержденной приказом МГУ от 30 декабря 2020 г. № 1370 (в редакции приказов МГУ от 7 октября 2021 года № 1048, от 21 декабря 2021 года №1404, от 29 мая 2023 года №700, 702, 703).

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.04.02 Почвоведение (уровень высшего образования – бакалавриат), утвержден 07 августа 2020 № 924.

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 06 апреля 2021 г. № 245.

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.

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

Устав МГУ имени М.В.Ломоносова.

1. Общие сведения об образовательной программе

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры (далее – ОПОП), реализуемая на факультете почвоведения МГУ по направлению подготовки 06.04.02 Почвоведение, направленность (профиль) «Химия почв», 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 подготовки 06.04.02 Почвоведение (утвержденного приказом ректора МГУ 22 июля 2011 года, в редакции, утвержденной приказом МГУ от 30 декабря 2020 года № 1370 (в редакции приказов МГУ от 7 октября 2021 года № 1048, от 21 декабря 2021 года №1404, от 29 мая 2023 года №700, 702, 703)).

ОПОП включает в себя: общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практики, в том числе научно-исследовательской работы, оценочные и методические материалы.

1.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОПОП «Магистр».

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

1.4. Форма обучения: очная.

1.5. Срок получения образования:

при очной форме обучения 2 года.

1.6. Язык (языки) образования: русский язык.

Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации и в соответствии с ОС МГУ по направлению подготовки 06.04.02 Почвоведение.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника ОПОП

Цель магистерской программы «Химия почв» - подготовка специалистов, владеющих знаниями о химических основах почвообразования. Выпускники владеют знаниями о кинетике и термодинамике физико-химических процессов в почвах, могут самостоятельно осуществлять работы по контролю за химическим состоянием почв и прогнозировать его изменения.

Области[1] и сферы, в которых выпускники, освоившие программу, способны осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука *(в сферах: образования; научных исследований, в том числе прикладных исследований почв, почвенного покрова и земельных ресурсов на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях);*

10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн *(в сферах: деятельности по созданию и использованию баз данных и информационных ресурсов; проведения землеустройства в целях обеспечения рационального использования земель и их охраны, создания благоприятной окружающей среды и улучшения ландшафтов);*

13 Сельское хозяйство *(в сфере мониторинга и управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем; в сфере разработки системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства; в сфере проведения научно-исследовательских работ в области агрономии в условиях производства).*

2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника ОПОП:

Выпускники программы готовы решать задачи, соответствующие **научно-исследовательскому, проектному, организационно-управленческому, экспертно-аналитическому, педагогическому** типам задач профессиональной деятельности, установленным в ОПОП ВО по направлению подготовки «Почвоведение».

2.3. Задачи профессиональной деятельности выпускника ОПОП

Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

выполнение задач научного исследования в области фундаментального и (или) прикладного почвоведения, реферирование научных трудов, составление аналитических обзоров на основе накопленных сведений в мировой науке;

использование знаний фундаментальных и прикладных разделов почвоведения для решения профессиональных задач;

освоение методов работы на экспериментальных установках, лабораторном оборудовании и приборах;

освоение методов работы на полевом оборудовании и приборах.

Проектный тип задач профессиональной деятельности:

проектирование комплексных научно-исследовательских и производственно-изыскательских работ, почвенно-экологических исследований и исследований земельных ресурсов в соответствии с нормативными документами на конкретные виды работ.

[1] Области профессиональной деятельности приведены в соответствии с Реестром профессиональных стандартов (перечнем видов профессиональной деятельности), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)». Сферы профессиональной деятельности указаны в случае необходимости уточнения групп задач деятельности внутри области деятельности или для указания групп задач деятельности, не вошедших к моменту утверждения настоящего ОС МГУ в Реестр профессиональных стандартов.

Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности:

проведение самостоятельно и в коллективе почвенно-экологических работ с выполнением соответствующих документальных действий и обеспечением мер производственной безопасности.

Экспертно-аналитический тип задач профессиональной деятельности:

обработка информации в профессиональной сфере по заданным параметрам в процессе проведения экспертно-аналитических работ.

Педагогический тип задач профессиональной деятельности:

осуществление научно-педагогической работы в сфере высшего (по профильным дисциплинам) и дополнительного образования; реализация учебно-методической деятельности.

3. Компетенции выпускника (требуемые результаты освоения) ОПОП

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

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

Группа компетенций НАУЧНОЕ МЫШЛЕНИЕ	
М-УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, формулировать научно обоснованные гипотезы, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности;
Индикаторы: **М.УК-1.1.** Формулирует научно обоснованные гипотезы, создает теоретические модели явлений и процессов. **М.УК-1.2.** Разрабатывает и аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	
М-УК-2.	Способен использовать философские категории и концепции при решении социальных и профессиональных задач;
Индикаторы: **М.УК-2.1.** Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников; **М.УК-2.2.** Объясняет, разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов;	

М.УК-2.3. Оценивает значимость результатов своей профессиональной деятельности с точки зрении основных философских категорий фундаментальной науки.	
Группа компетенций РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТОВ	
М-УК-4.	Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта;
Индикаторы: **М.УК-4.1.** Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирует цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую и др. в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. **М.УК-4.2.** Формирует план-график реализации проекта и план контроля за его выполнением. **М.УК-4.3.** Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов. **М.УК-4.4.** Представляет публично результаты проекта в устной и письменной форме. **М.УК-4.5.** Оценивает последствия и меру собственной ответственности за принимаемые решения, в т.ч. в нестандартных ситуациях.	
Группа компетенций КОМАНДНАЯ РАБОТА И ЛИДЕРСТВО	
М-УК-5.	Способен организовывать и осуществлять руководство работой команды (группы), вырабатывая и реализуя командную стратегию для достижения поставленной цели;
Индикаторы: **М.УК-5.1.** Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует взаимодействие/работу команды для достижения поставленной цели. **М.УК-5.2.** Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, организует обсуждение идей и мнений. **М.УК-5.3.** Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий. **М.УК-5.4.** Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе интересов всех сторон.	
Группа компетенций КОММУНИКАЦИЯ И МЕЖКУЛЬТУРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ	
М-УК-6.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке (иностранных языках), для академического и профессионального взаимодействия.
Индикаторы: **М. УК-6.1.** Представляет результаты своей научной деятельности в устной и письменной	

формах в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.	
М-УК-7.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
Индикаторы: **М. УК-7.1.** Осуществляет эффективное профессиональное взаимодействие с учетом различий в культуре и вероисповедании членов научного коллектива.	
Группа компетенций САМООРГАНИЗАЦИЯ И САМОРАЗВИТИЕ	
М-УК-12.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, формировать приоритеты личностного и профессионального развития;
Индикаторы: **М.УК-12.1.** Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистические цели профессионального роста. **М.УК-12.2.** С учетом профессиональных особенностей и требований рынка планирует и реализует выбранную траекторию личностного и профессионального развития. **М.УК-12.3.** Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.	
Группа компетенций ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
М-УК-13.	Способен использовать физическую культуру личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдения норм здорового образа жизни.
Индикаторы: **М.УК-13.1.** Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.	
М-УК-14.	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
Индикаторы: **М.УК-14.1.** Поддерживает безопасные условия труда на рабочем месте; **М.УК-14.2.** Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности труда на рабочем месте, и принимает участие в их устранении с применением имеющихся средств. **М.УК-14.3.** Знает порядок действий при спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.	

М-УК-15.	Способен использовать базовые знания в области охраны окружающей среды и устойчивого развития, понимать экологические ограничения и последствия в сфере профессиональной деятельности.
Индикаторы: **М.УК-15.1.** Владеет базовыми знаниями в области экологии и устойчивого развития. **М.УК-15.2.** Владеет подходами для планирования и реализации профессиональной деятельности с учетом экологических ограничений.	
Группа компетенций ПРАВОВАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА	
М-УК-16.	Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности и формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в социальной и профессиональной среде.
Индикаторы: **М.УК-16.1.** Использует основы правовых знаний для защиты своих гражданских прав. **М.УК-16.2.** Знает основы антикоррупционного законодательства.	
М-УК-17.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.
Индикаторы: **М.УК-17.1.** Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. **М.УК-17.2.** Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	

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

М-ОПК-2.	Способен использовать фундаментальные представления истории почвоведения и современные методологические подходы для постановки и решения задач профессиональной деятельности;
Индикаторы: **М-ОПК-2.1.** Анализирует классические и современные представления о почвах, почвенном покрове и земельных ресурсах. **М-ОПК-2.2.** Применяет исторически сложившиеся и современные методологические подходы для постановки и решения задач профессиональной деятельности.	
М-ОПК-3.	Способен самостоятельно определять стратегию и

	проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы с использованием современного оборудования, отвечать за качество работ, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;
Индикаторы: **М-ОПК-3.1.** Выявляет перспективные проблемы, формирует стратегию, решает научно-исследовательские задачи, в т.ч. инновационные. **М-ОПК-3.2.** Обосновывает выбор и модификацию методов исследования с использованием современного оборудования. **М-ОПК-3.3.** Несет ответственность за качество работ и обеспечение мер безопасности при выполнении НИР.	
М-ОПК-5.	Способен применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, оформлять и представлять результаты новых разработок;
Индикаторы: **М-ОПК-5.1.** Применяет и модифицирует современные компьютерные технологии для решения профессиональных задач. **М-ОПК-5.2**. Использует профессиональные базы данных в НИР. **М-ОПК-5.3.** Оформляет и представляет результаты НИР.	
М-ОПК-6.	Способен использовать философские концепции естествознания для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.
Индикаторы: **М-ОПК-6.1.** Анализирует объекты исследования с позиций философских концепций естествознания. **М-ОПК-6.2.** Оценивает динамику изменений почв и почвенного покрова и прогнозирует их развитие на основе философских концепций. естествознания.	
М-ОПК-7.	Способен осуществлять педагогическую деятельность при реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности.
Индикаторы: **М-ОПК-7.1.** Имеет представление о разработке программно-методического обеспечения реализации дополнительной образовательной программы. **М-ОПК-7.2.** Осуществляет организацию и проведение учебных мероприятий, педагогический контроль и оценку освоения дополнительной образовательной программы.	
М-ОПК-8.	Способен создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные математические результаты, владеет знаниями об ограничениях и границах применимости моделей.

Индикаторы: **М-ОПК-8.1.** Создает математические модели типовых профессиональных задач и интерпретирует полученные математические результаты. **М-ОПК-8.2.** Владеет знаниями об ограничениях и границах применимости моделей.	
М-ОПК-9.	Способен готовить документацию, в том числе, тезисы докладов, презентации, отдельные разделы отчетов по результатам научно-исследовательских и производственно-технологических работ.
Индикаторы: **М-ОПК-9.1.** Готовит документацию, в том числе, тезисы докладов, презентации, отдельные разделы отчетов по результатам научно-исследовательских и производственно-технологических работ.	
М-ОПК-10.	Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.
Индикаторы: **М-ОПК-10.1.** Представляет результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.	

3.3. **Профессиональные компетенции** выпускника, освоившего программу магистратуры

3.3.1. Профессиональные компетенции, соответствующие видам профессиональной деятельности, на которые **ориентирована** программа магистратуры:

1. Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

М-ПК-1.	Способен решать задачи научного исследования в области фундаментального и (или) прикладного почвоведения, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний, формулировать выводы и рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований, творчески использовать знания фундаментальных и (или) прикладных разделов специальных дисциплин;
Индикаторы: **М-ПК-1.1.** Решает задачи научного исследования в области фундаментального и прикладного почвоведения, обобщает полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний, формулирует выводы и рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований, творчески используют знания	

фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин.	
М-ПК-2.	Способен квалифицированно эксплуатировать современное аналитическое оборудование и приборы по избранному направлению исследований.
Индикаторы: **М-ПК-2.1.** Квалифицированно эксплуатирует современное аналитическое оборудование и приборы по избранному направлению исследований.	

2. Проектный тип задач профессиональной деятельности:

М-ПК-3.	Способен под руководством специалиста более высокой квалификации к проектированию комплексных научно-исследовательских и производственно-изыскательских работ, почвенно-экологических исследований и исследований земельных ресурсов в соответствии с нормативными документами на конкретные виды работ.
Индикаторы: **М-ПК-3.1.** Проектирует под руководством специалиста более высокой квалификации комплексные научно-исследовательские и производственно-изыскательские работы, почвенно-экологические исследования и исследования земельных ресурсов в соответствии с нормативными документами на конкретные виды работ.	

3. Экспертно-аналитический тип задач профессиональной деятельности:

М-ПК-5.	Способен к комплексному анализу информации, подлежащей экспертизе, в области фундаментального и прикладного почвоведения.
Индикаторы: **М-ПК-5.1.** Комплексно анализирует информацию, подлежащую экспертизе, в области фундаментального и прикладного почвоведения.	

4. Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности:

М-ПК-6.	Способен руководить рабочим коллективом и осуществлять контроль соблюдения действующего законодательства, правил, инструкций и норм по использованию земель различного назначения.
Индикаторы: **М-ПК-6.1.** Руководит рабочим коллективом и осуществляет контроль соблюдения действующего законодательства, правил, инструкций и норм по использованию земель различного назначения.	

6. Педагогический тип задач профессиональной деятельности:

М-ПК-7.	Способен использовать профессиональные знания и практические навыки в области почвоведения для научно-педагогической работы в сфере высшего (по профильным

	дисциплинам) и дополнительного образования.
Индикаторы: **М-ПК-7.1.** Использует профессиональные знания и практические навыки в области почвоведения для научно-педагогической работы в сфере высшего (по профильным дисциплинам) и дополнительного образования.	
М-ПК-8.	Способен разрабатывать под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методическое обеспечение программ высшего образования, дополнительного профессионального образования.
Индикаторы: **М-ПК-8.1.** Разрабатывает под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методическое обеспечение программ высшего образования, дополнительного профессионального образования.	
М-ПК-9.	Способен участвовать под руководством специалиста более высокой квалификации в организации научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по образовательным программам высшего образования, дополнительного профессионального образования.
Индикаторы: **М-ПК-9.1.** Участвовует под руководством специалиста более высокой квалификации в организации научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по образовательным программам высшего образования, дополнительного профессионального образования.	

3.4. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **специализированными профессиональными компетенциями,** соответствующими направленности (профилю) «Химия почв» программы магистратуры:

М-СПК-1.	Владение современными физико-химическими инструментальными методами качественного и количественного анализа веществ в почвах
Индикаторы: **М-СПК-1.1** Применяет физико-химические методы качественного и количественного анализа веществ в почвах **М-СПК-1.2** Использует в практической деятельности современные физико-химические инструментальные методы качественного и количественного анализа веществ в почвах	
М-СПК-2.	Способность выбирать методы химического анализа и способы представления результатов для оценки почв, способность организовать работу по контролю за экологическим состоянием

	почв
Индикаторы: **М-СПК-2.1** Выбирает методы химического анализа и способы представления результатов для оценки почв **М-СПК-2.2** Способен представить результаты оценки качества почв **М-СПК-2.3** Организует проведение работ по контролю за экологическим состоянием почв	
М-СПК-3.	Способность применять знания о буферных свойствах почв по отношению к загрязняющим веществам и элементам питания растений для прогноза поведения химических элементов в ландшафте
Индикаторы: **М-СПК-3.1** Применяет знания о буферных свойствах почв по отношению к загрязняющим веществам и элементам питания растений **М-СПК-3.2** Способен прогнозировать поведение химических элементов в ландшафте на основе анализа данных	
М-СПК-4.	Способность применять знания о трансформации органического вещества в почвах естественных и техногенных ландшафтов для прогноза изменения параметров глобального цикла углерода
Индикаторы: **М-СПК-4.1** Применяет знания о трансформации органического вещества в почвах естественных и техногенных ландшафтов **М-СПК-4.2** Способен прогнозировать изменения параметров глобального цикла углерода для научных и практических задач	

4. Структура ОПОП и формируемые компетенции

Структура программ магистратуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

В базовую часть ОПОП ВО входят:

дисциплины (модули), которые являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля);

государственная итоговая аттестация.

В вариативную часть ОПОП ВО входят:

дисциплины (модули), определяющие направленность (профиль) ОПОП ВО;

практики, в том числе научно-исследовательская работа.

В Государственную итоговую аттестацию по результатам освоения ОПОП ВО входят:

государственный экзамен (включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена);

защита выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

Элементы ОПОП	Объем элементов ОПОП в зачетных единицах	Коды компетенций	Коды индикаторов
БЛОКИ, ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			
БАЗОВАЯ ЧАСТЬ			
Блок общекультурный			
Иностранный язык	10	М-УК-6	М-УК-6.1
Философия	2	М-УК-2	М-УК-2.1 М-УК-2.2 М-УК-2.3
Модуль «Правоведение»			
Химическое загрязнение биосферы и экологические правонарушения	4	М-УК-16	М-УК-16.1 М-УК-16.2
Блок общенаучный			
Математическое моделирование в почвоведении	3	М-ОПК-8	М-ОПК-8.1 М-ОПК-8.2
Блок общепрофессиональный			
Модуль «Информационные технологии в почвоведении»			
Информационные технологии и базы данных в оценке земельных ресурсов	4	М-ОПК-5	М-ОПК-5.1 М-ОПК-5.2 М-ОПК-5.3
Модуль «История и методология почвоведения»			
История и методология почвоведения	2	М-ОПК-2	М-ОПК-2.1 М-ОПК-2.2
ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ			
Многомерные методы обработки данных в почвоведении и экологии	2	М-ОПК-3 М-ОПК-8	М-ОПК-3.2 М-ОПК-8.1 М-ОПК-8.2
Межфакультетские курсы по выбору студента	2	М-УК-12	М-УК-12.1 М-УК-12.2 М-УК-12.3
Профессиональный			
Методы атомной спектроскопии и масс-спектрометрии в химическом	3	М-СПК-1, М-СПК-2	М-СПК-1.1, М-СПК-1.2

анализе почв			М-СПК-2.1 М-СПК-2.2
Почвенная кислотность и кислотно-основная буферность почв	3	М-СПК-2, М-СПК-3	М-СПК-2.1, М-СПК-2.2 М-СПК-3.1 М-СПК-3.2
Нефтяное загрязнение почв	2	М-СПК-3, М-СПК-4	М-СПК-3.1, М-СПК-3.2 М-СПК-4.1 М-СПК-4.2
Методы хроматографического анализа в почвоведении	3	М-СПК-1, М-СПК-2	М-СПК-1.1, М-СПК-1.2 М-СПК-2.1 М-СПК-2.2
Биохимические основы гумусообразования	3	М-СПК-4	М-СПК-4.1 М-СПК-4.2
Дисциплины по выбору студента*	**17**		
ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА			
Практики			
Учебная: педагогическая	6	М-УК-4 М-УК-5 М-УК-7 М-ОПК-7 М-ПК-7 М-ПК-8 М-ПК-9	М-УК-4.1 М-УК-4.2 М-УК-4.3 М-УК-4.4 М-УК-4.5 М-УК-5.1 М-УК-5.2 М-УК-5.3 М-УК-5.4 М-УК-7.1 М-ОПК-7.1 М-ОПК-7.2 М-ПК-7.1 М-ПК-8.1 М-ПК-9.1
Производственная: производственно-технологическая	6	М-УК-1 М-УК-4 М-УК-5 М-УК-14 М-УК-15 М-УК-17 М-ПК-3 М-ПК-4 М-ПК-6 М-СПК-1 М-СПК-2 М-СПК-3 М-СПК-4	М-УК-1.1 М-УК-1.2 М-УК-4.1 М-УК-4.2 М-УК-4.3 М-УК-4.4 М-УК-4.5 М-УК-5.1 М-УК-5.2 М-УК-5.3 М-УК-5.4 М-УК-14.1 М-УК-14.2 М-УК-14.3

			М-УК-15.1 М-УК-15.2 М-УК-17.1 М-УК-17.2 М-ПК-3.1 М-ПК-4.1 М-ПК-6.1 М-СПК-1.1 М-СПК-2.1 М-СПК-3.1 М-СПК-3.2 М-СПК-4.1 М-СПК-4.2
Преддипломная	21	М-УК-1 М-УК-13 М-УК-14 М-СПК-1 М-СПК-2	М-УК-1.1 М-УК-1.2 М-УК-13.1 М-УК-14.1 М-УК-14.2 М-УК-14.3 М-СПК-1.1 М-СПК-2.1
Научно-исследовательская работа			
Научно-исследовательская работа	16	М-УК-1 М-УК-6 М-УК-14 М-УК-15 М-ОПК-3 М-ОПК-9 М-ОПК-10 М-ПК-1 М-ПК-2 М-ПК-5 М-СПК-1 М-СПК-2 М-СПК-3 М-СПК-4	М-УК-1.1 М-УК-1.2 М-УК-6.1 М-УК-14.1 М-УК-14.2 М-УК-14.3 М-УК-15.1 М-УК-15.2 М-ОПК-3.1 М-ОПК-3.3 М-ОПК-9.1 М-ОПК-10.1 М-ПК-1.1 М-ПК-2.1 М-ПК-5.1 М-СПК-1.1 М-СПК-2.1 М-СПК-3.1 М-СПК-3.2 М-СПК-4.1 М-СПК-4.2
Научно-исследовательский семинар	2	М-УК-1 М-УК-6 М-ПК-1	М-УК-1.1 М-УК-1.2 М-УК-6.1 М-ПК-1.1
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			

Государственный экзамен по магистерской программе	3	М-УК-15 М-УК-16 М-ОПК-5 М-СПК-1 М-СПК-2 М-СПК-3 М-СПК-4	М-УК-15.1 М-УК-15.2 М-УК-16.1 М-УК-16.2 М-ОПК-5.1 М-СПК-1.1 М-СПК-2.1 М-СПК-3.1 М-СПК-3.2 М-СПК-4.1 М-СПК-4.2
Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	6	М-УК-1 М-УК-2 МУК-6 М-ОПК-4 М-ОПК-9 М-ОПК-10 М-ПК-1 М-ПК-2 М-ПК-5 М-СПК-1 М-СПК-2	М-УК-1.1 М-УК-1.2 М-УК-2.1 М-УК-6.1 М-ОПК-4.1 М-ОПК-4.2 М-ОПК-4.3 М-ОПК-9.1 М-ОПК-10.1 М-ПК-1.1 М-ПК-2.1 М-ПК-5.1 М-СПК-1.1 М-СПК-2.1

*Примерный перечень дисциплин по выбору студента вариативной части ОПОП ВО, формирующих направленность (профиль)

Наименование дисциплины	**Объем (з.е.)**	**Коды компетенций**	**Коды индикаторов**
Кинетический подход к изучению почвенных процессов	2	М-СПК-3	М-СПК-3.1, М-СПК-3.2
Способы модификации слоистых силикатов для получения эффективных сорбентов	2	М-СПК-3	М-СПК-3.1, М-СПК-3.2
Калийное состояние почв	2	М-СПК-2	М-СПК-2.1, М-СПК-2.2
Методы исследования твердой фазы почвы	3	М-СПК-1	М-СПК-1.1, М-СПК-1.2
Водорастворимое органическое вещество почв	2	М-СПК-4	М-СПК-4.1, М-СПК-4.2
Методы молекулярной спектроскопии	2	М-СПК-1, М-СПК-2	М-СПК-1.1, М-СПК-1.2 М-СПК-2.1, М-СПК-2.2
Щелочность почв и карбонатные равновесия в почвах	2	М-СПК-2, М-СПК-3	М-СПК-2.1, М-СПК-2.2 М-СПК-3.1, М-СПК-3.2
Изотопный состав тяжелых металлов в почвах	2	М-СПК-1, М-СПК-2	М-СПК-1.1, М-СПК-1.2 М-СПК-2.1, М-СПК-2.2
Подвижные соединения алюминия, железа и кремния в почвах	2	М-СПК-2, М-СПК-3	М-СПК-2.1, М-СПК-2.2 М-СПК-3.1, М-СПК-3.2
Химизм засолённых почв	2	М-СПК-2, М-СПК-3	М-СПК-2.1, М-СПК-2.2 М-СПК-3.1, М-СПК-3.2
Химия микроэлементов в почвах	3	М-СПК-1, М-	М-СПК-1.1, М-СПК-1.2

		СПК-2	М-СПК-2.1, М-СПК-2.2
Термодинамика катионного обмена в почвах	3	М-СПК-2, М-СПК-3	М-СПК-2.1, М-СПК-2.2 М-СПК-3.1, М-СПК-3.2
Анализ экологических ситуаций в зонах аварий и техногенных катастроф	2	М-СПК-3	М-СПК-3.1, М-СПК-3.2
Гуминовые препараты: состав, свойства, использование	2	М-СПК-4	М-СПК-4.1, М-СПК-4.2

Перечень профессиональных стандартов,
соответствующих профессиональной деятельности выпускников МГУ, освоивших ОПОП ВО «Химия почв»

№№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта.
01 Образование и наука		
1	01.003	Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 августа 2018 г., регистрационный № 52016)
10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн		
2	10.005	Профессиональный стандарт «Специалист по вопросам благоустройства и озеленения территорий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 сентября 2020 г. № 599н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 сентября 2020 г., регистрационный № 60258)
3	10.009	Профессиональный стандарт «Землеустроитель», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 301н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2018 г., регистрационный № 51173)
13 Сельское хозяйство		
4	13.005	Профессиональный стандарт «Специалист по агромелиорации», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 682н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03 ноября 2020 г., регистрационный № 60723)
5	13.017	Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709)
6	13.023	Профессиональный стандарт «Агрохимик-почвовед», утвержденный приказом Министерства труда и социальной

		защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 551н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60003)
15 Рыбоводство и рыболовство		
7	15.004	Профессиональный стандарт «Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 октября 2020 г. № 714н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 ноября 2020 г., регистрационный № 33898)