

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ**

**Утверждено Ученым Советом  
МГУ имени М.В.Ломоносов**

**Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_**

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования**

**Направление подготовки (специальность) высшего образования  
05.03.06 Экология и природопользование**

**Направленность (профиль) программы  
Радиоэкология**

**Уровень высшего образования  
Бакалавриат**

Москва

2016 год

Основная профессиональная образовательная программ разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки Экология и природопользование в редакции, утвержденной приказом МГУ от 30 декабря 2016 года № 1669.

УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом факультета почвоведения  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Декан факультета почвоведения  
С.А. Шоба

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки (специальность) высшего образования  
**05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) программы  
**Радиоэкология**

Уровень высшего образования  
**Бакалавриат**

Москва  
2016 год

## **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 бакалавриата;

*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);

*ФОС* – система методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания уровня знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, компетенций обучающихся по программам бакалавриата, программам магистратуры, программы специалитета;

*УК* – универсальные компетенции выпускников ОПОП ВО;

*ОПК* – общепрофессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО;

*ПК* – профессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО;

*СПК* – специализированные компетенции выпускников ОПОП ВО;

*ФГОС ВО* – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

*Сетевая форма* – сетевая форма реализации 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) 05.03.06 Экология и природопользовани, утвержденный приказом МГУ от 22 июля 2011 года № 729 в редакции, утвержденной приказом МГУ от 30 декабря 2016 г. № 1669.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень высшего

образования – бакалавриат), утвержден 11 августа 2016 г. № 998, с изменениями и дополнениями от 13 июля 2017 г.

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 05 апреля 2017 г. № 301.

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 практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383.

Устав МГУ имени М.В.Ломоносова.

## **1. Общие сведения об образовательной программе**

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата (далее – ОПОП), реализуемая на факультете почвоведения МГУ по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) «Экологический менеджмент и экобезопасность», 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 05.03.06 Экология и природопользование (утвержденного приказом ректора МГУ 22 июля 2011 года с изменениями от 30 декабря 2016 года).

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 «Бакалавр».

1.3. Объем образовательной программы: 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

1.4. Форма обучения: очная.

1.5. Срок получения образования:  
при очной форме обучения 4 года.

1.6. Язык (языки) образования

Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации и в соответствии с ОС МГУ по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

### 1.7. Тип ОПОП ВО

ОПОП является программой академического типа и направлена на подготовку к научно-исследовательскому виду профессиональной деятельности как основному.

## 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО

### 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника ОПОП

Проектные, изыскательские, научно-исследовательские, производственные, маркетинговые, консалтинговые, экономические, юридические, обучающие, экспертные отделы, департаменты, бюро, центры, фирмы, компании, институты, занимающиеся охраной окружающей среды; федеральные органы исполнительной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации; федеральные государственные органы и органы государственной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере охраны природы и управления природопользованием; службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, по экологической безопасности и экологической политике, службы системы мониторинга окружающей среды, экологические службы отраслей и органы местного самоуправления, службы очистных сооружений, химикоаналитические лаборатории, фермерские хозяйства, органы системы охраняемых природных территорий разного уровня и подчинения и управления природопользованием; природоохранные подразделения производственных предприятий; научно-исследовательские организации; образовательные организации, осуществляющие образовательную деятельность; средства массовой информации; общественные организации и фонды; представительства зарубежных организаций.

### 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника ОПОП

Природные, антропогенные, природно-хозяйственные, экологоэкономические, инженерно-экологические, производственные, социальные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях; государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности; предприятия по производству рекультивационных работ и работ по созданию культурных ландшафтов и охране земель сельскохозяйственных поселений, рекреационные системы, агроландшафты; техногенные объекты в окружающей среде; средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду; процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование; образование, просвещение и здоровье населения, демографические процессы, программы устойчивого развития на всех уровнях.

2.3. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника ОПОП – научно-исследовательский (основной).

### 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника ОПОП

В научно-исследовательском виде профессиональной деятельности выпускник готов решать следующие задачи:

Участие в проведении научных исследований в области экологии, охраны природы и иных наук об окружающей среде, в организациях, осуществляющих образовательную деятельность;

Проведение лабораторных исследований;

Осуществление сбора и первичной обработки материала;

Участие в полевых натурных исследованиях.

### **3. Компетенции выпускника (требуемые результаты освоения) ОПОП**

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

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

Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации (УК-1.Б);

Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-2.Б);

Способность осуществлять деловую и академическую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке (иностранных языках)<sup>1</sup> (УК-3.Б);

Способность осуществлять письменную и устную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации в процессе академического и профессионального взаимодействия с учетом культурного контекста общения на основе современных коммуникативных технологий (УК-4.Б);

Способность в контексте профессиональной деятельности использовать знания об основных понятиях, объектах изучения и методах естествознания (УК-5.Б);

Способность анализировать и оценивать философские проблемы для формирования мировоззренческой позиции (УК-6.Б);

Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества, понимать место человека в историческом процессе для формирования гражданской позиции (УК-7.Б);

Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (УК-8.Б);

Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (УК-9.Б);

Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-10.Б);

Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-11.Б);

---

<sup>1</sup> Не ниже уровня В1 по общеевропейской шкале уровней владения иностранными языками CEFR.

Способность осуществлять социальное и профессиональное взаимодействие для реализации своей роли в команде и достижения командных целей и задач (УК-12.Б);

Способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии в академической и профессиональной сферах (УК-13.Б).

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

Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных (ОПК-1.Б).

Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2.Б).

Способность использовать базовые знания естественных наук (физики, химии, биологии, экологии и наук о Земле), основные методы сбора, обработки и анализа полевой и лабораторной информации (ОПК-3.Б).

Способность использовать знания экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды и природопользования при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-4.Б).

Способность использовать знания основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-5.Б).

Владение знаниями и практическими навыками в геологии, теоретической и практической географии, почвоведении, ландшафтоведении, знаниями основ учений о сферах Земли для решения задач профессиональной деятельности в области экологии и природопользования (ОПК-6.Б).

Способность использовать знания о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7.Б).

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

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

Научно-исследовательская деятельность:

Способность формулировать задачи научного исследования в области экологии и природопользования, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке (ПК-1.Б)



Способность использовать знания о структуре и компонентах географической оболочки Земли, физической и социально-экономической географии для решения задач в области экологии и природопользования (ПК-2.Б).

Способность использовать теоретические знания в сфере биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов для научной и практической деятельности в области экологии и охраны природы (ПК-3.Б).

Способность использовать знания в области общего ресурсоведения и регионального природопользования для решения исследовательских и научно-прикладных задач (ПК4.Б).

Способность использовать знания и навыки для определения подходов к решению глобальных и региональных геоэкологических проблем (ПК-5.Б).

Способность использовать знания в области геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития для решения исследовательских и научно-прикладных задач (ПК6.Б).

Способность использовать знания в области топографии и картографии, применять картографический и аэрокосмический методы в экологических исследованиях (ПК-7.Б).

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

Владение системой знаний о поведении радионуклидов в компонентах природных (наземных, водных) и агроэкосистем; современных достижениях науки; принципах ведения хозяйственной деятельности на радиоактивно загрязненных территориях. Способность применять полученные знания при решении экологических проблем и прикладных задач различного уровня (СПК-1.Б);

Владение знаниями о механизмах биологического действия радиационного фактора и эффектов радиационного воздействия на растительные системы различных уровней организации, способность обосновать способы защиты и использования радиобиологических реакций в практических целях; знание основ радиационной гигиены и радиационной безопасности в регламентируемых ситуациях облучения (СПК-2.Б);

Понимание особенностей геохимических потоков естественных и техногенных радионуклидов в биосфере; знание основ, принципов и методов организации радиоэкологического мониторинга; владение знаниями современных методов идентификации и определения содержания экотоксикантов в объектах окружающей среды и принципов выбора наиболее эффективных методов при планировании и проведении экологических исследований; способность давать оценку радиоэкологического состояния природных и агроэкосистем при различных аварийных ситуациях на объектах промышленности, в том числе ЯТЦ; проводить контроль качества продуктов питания и воды (СПК-3.Б);

Владение знаниями основ радиационной безопасности, российских и международных регламентов нормирования радиационных воздействий, подходов к оценке экологического

состояния окружающей среды в условиях радиоактивного загрязнения в соответствии с современными концепциями экологического нормирования (СПК-4.Б);

Владение широким спектром информационно-вычислительных технологий и методов статистического анализа, адаптированных к применению в экологических исследованиях. Способность применять их при организации системы радиационного мониторинга, планировании пробоотбора, обработке и анализе информации, осуществлении экологической экспертизы и прогнозировании (СПК-5.Б);

Владение знаниями о фундаментальных принципах оценки природных ресурсов и земель в условиях загрязнения, стандартов и методического аппарата оценки, умение учитывать экологический фактор в оценочных методиках; владение современными методами эколого-экономической оценки при различных воздействиях и умение применять их на практике (СПК-6.Б).

#### 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).

Таблица 4.1.

Элементы ОПОП	Объем элементов ОПОП в зачетных единицах	Коды компетенций
<b>БЛОКИ, ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>		
<b>БАЗОВАЯ ЧАСТЬ</b>		
<b>Блок общекультурной подготовки</b>		
Иностранный язык	10	УК-3.Б
Экономика	4	УК-8.Б

Русский язык и культура речи	4	УК-4.Б
Физическая культура	2	УК-10.Б
Безопасность жизнедеятельности	2	УК-11.Б
Модуль "Философия"		
Философия	4	УК-6.Б
Модуль "История"		
История России	2	УК-7.Б
История мировой культуры	2	УК-7.Б
Модуль "Правоведение"		
Правоведение	2	УК-9.Б
Правовые основы природопользования	2	УК-9.Б
<b>Блок общенаучной подготовки</b>		
Модуль "Математика и информатика"		
Математика	6	ОПК-1.Б
Информатика	5	УК-13.Б, ОПК-2.Б
Модуль "Современное естествознание"		
Химия	2	УК-5.Б, ОПК-3.Б
Физика	2	УК-5.Б, ОПК-3.Б
Биология	2	УК-5.Б, ОПК-3.Б
<b>Блок общепрофессиональной подготовки</b>		
Модуль "Землеведение"		
Общее землеведение	2	УК-5.Б, ОПК-3.Б, ОПК-6.Б, ПК-2.Б
Геоморфология	3	УК-5.Б, ОПК-3.Б, ОПК-6.Б
Климатология с основами метеорологии	3	УК-5.Б, ОПК-3.Б, ОПК-6.Б
Гидрология	3	УК-5.Б, ОПК-3.Б, ОПК-6.Б
Почвоведение	2	УК-5.Б, ОПК-3.Б, ОПК-6.Б
Ландшафтоведение	2	УК-5.Б, ОПК-3.Б, ОПК-6.Б
Геохимия ландшафта	3	УК-5.Б, ОПК-3.Б, ОПК-6.Б, ПК-6.Б
Модуль "Экология"		
Экология с основами биогеографии	3	ОПК-3.Б, ОПК-4.Б, ПК-3.Б
Геоэкология	4	ОПК-3.Б, ОПК-4.Б, ПК-5.Б
Экология человека	3	ОПК-3.Б, ОПК-4.Б

<i>Модуль "Природопользование"</i>		
Основы природопользования	2	ОПК-5.Б, ОПК-7.Б, ПК-4.Б, ПК-6.Б
Экономика природопользования	2	ОПК-5.Б, ПК-4.Б, ПК-6.Б
Устойчивое развитие	2	ОПК-5.Б, ПК-6.Б
<b>ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ</b>		
<b>Блок гуманитарный, социальный и экономический</b>		
Социология	2	УК-12.Б
Психология и педагогика	4	УК-12.Б
<b>Блок естественно-научный</b>		
Математическая статистика	3	ОПК-1.Б
Ботаника	6	УК-5.Б, ОПК-3.Б
Зоология	2	УК-5.Б, ОПК-3.Б
Органическая химия	4	УК-5.Б, ОПК-3.Б
Аналитическая химия	4	УК-5.Б, ОПК-3.Б
Основы почвоведения	2	УК-5.Б, ОПК-3.Б, ОПК-6.Б
Общая химия	4	УК-5.Б, ОПК-3.Б
Общая физика	2	УК-5.Б, ОПК-3.Б
Геология	6	УК-5.Б, ОПК-3.Б, ОПК-6.Б
Геодезия	2	ПК-7.Б
Общая экология	2	ОПК-3.Б, ОПК-7.Б, ОПК-4.Б
Физиология и биохимия растений	2	УК-5.Б
<b>Блок профессиональный</b>		
Межфакультетские курсы по выбору студента	2	УК-2.Б
Дисциплины по выбору*	11	ОПК-1.Б-ОПК-7.Б
<b>Блок профессиональный (продолжение)</b>		
Лесная и сельскохозяйственная радиоэкология	3	СПК-1.Б
Водная радиоэкология	2	СПК-1.Б
Геохимия природных радионуклидов	2	СПК-3.Б
Обращение с радиоактивными отходами	2	СПК-4.Б
Основы радиоэкологического мониторинга	3	СПК-3.Б
Биологическое действие радионуклидов	3	СПК-2.Б
Эколого-экономическая оценка загрязненных земель	2	СПК-6.Б

Геохимия техногенных радионуклидов	2	СПК-3.Б
Методы математической статистики в радиозоологических исследованиях	2	СПК-5.Б
Экологическая информатика	3	СПК-5.Б
Дисциплины по выбору*	19	СПК-1.Б-СПК-6.Б
Курсовая работа по профилю "Радиоэкология"	3	УК-1.Б, УК-2.Б, УК-13.Б, ОПК-3.Б, ПК-1.Б, СПК-5.Б
<b>ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</b>		
Учебная	24	УК-1.Б, УК-2.Б, УК-5.Б, УК-12.Б, ОПК-3.Б, ОПК-6.Б
Производственная	12	УК-1.Б, УК-2.Б, УК-12.Б, ОПК-3.Б,
Преддипломная	6	УК-1.Б, УК-2.Б, ОПК-3.Б, ПК-1.Б, СПК-5.Б
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>		
Государственный экзамен по программе бакалавриата	3	ОПК-4.Б, ОПК-5.Б, ОПК-6.Б, ОПК-7.Б, ПК-2.Б, ПК-3.Б, ПК-4.Б, ПК-5.Б, ПК-6.Б, ПК-7.Б, СПК-1.Б-СПК-6.Б
Подготовка и защита выпускной квалификационной работы бакалавра	6	УК-1.Б, УК-2.Б, УК-4.Б, УК-5.Б, УК-12.Б, УК-13.Б, ОПК-1.Б, ОПК-2.Б, ОПК-3.Б, ПК-1.Б

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

Радиобиология растений
Основы радиационной гигиены
Почвенно-геохимические и радиозоологические методы в экологических исследованиях
Особо опасные хлорорганические экотоксиканты
Токсичность и токсикометрия почв
Радиозоологические методы в экологических исследованиях
Экологические риски и обращение с опасными отходами
Эколого-геохимические проблемы районов добычи урана и тория
Нормативно-правовые основы почвенно-экологических и радиозоологических исследований
Радиационная безопасность и контроль питьевой воды
Методы биотестирования в оценке токсичности почв»
Экологические риски при работе объектов ЯТЦ
Система мониторинга и рекультивация загрязненных территорий

Эколого-экономическая оценка природного капитала и экосистемных услуг
Имитационное моделирование в экологии
Радиоэкология
Экология организмов