

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Казахстанский филиал

Утверждено
Решением Ученого совета
Казахстанского филиала МГУ
от «30» августа 2024г.
протокол № 1
Директор
Казахстанского филиала МГУ


А.В. Сидорович

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по направлению подготовки **05.04.06 Экология и природопользование** уровня
магистратуры с присвоением квалификации (степени) магистра
профиль: Управление низкоуглеродным развитием городов и регионов

Астана, 2024

Рабочая программа НИРС разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартам по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользования, утвержденным решением Ученого совета МГУ от 28.12.2020г. протокол № 7.

Год начала подготовки: 2024, 2025

1. Цель и задачи научно-исследовательской работы магистрантов (НИРС):

Цель научно-исследовательской работы магистрантов – подготовка выпускной научно-квалификационной работой выпускника магистратуры (магистерской диссертации), сбор научной и статистической информации для выработки и обоснования совокупности научных положений и результатов, выдвигаемых автором для публичной защиты, и представляет собой логически завершенное исследование. Работа демонстрирует способность магистранта к анализу и обобщению теоретических положений, методических подходов и эмпирических исследований.

Задачи научно-исследовательской работы магистрантов проверка способности магистранта:

- ставить научную проблему, формулировать цель и задачи исследования;
- обосновывать выбор объекта и предмета исследования;
- обосновывать выбор методов исследования;
- проверка степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы через оценку интегральных показателей готовности выпускника к осуществлению профессиональной деятельности.

2. Место научно-исследовательской работы в структуре ОПВО:

Научно-исследовательская работа проводится на 1 курсе во втором семестре и на 2 курсе в третьем семестре.

2.1. Входные требования для участия в НИРС :

Научно-исследовательской работе предшествует изучение базовых и специальных дисциплин учебного плана магистратуры и прохождение практик.

К научно-исследовательской работе допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение образовательной программы по направлению «Экология и природопользование», направленности «Управление низкоуглеродным развитием городов и регионов» высшего профессионального образования, в соответствии с требованиями ОС МГУ.

3. Результаты НИРС требуемыми компетенциями выпускников

В процессе НИРС оцениваются следующие интегральные показатели готовности выпускника к осуществлению профессиональной деятельности, сформированные в результате изучения дисциплин учебного плана и прохождения практик:

Группа компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с группами компетенций
Интегральный УК 1. Способен осуществлять критический анализ и системное решение профессиональных и научных задач, разрабатывать и реализовывать проекты, эффективно взаимодействовать в команде и межкультурной среде, использовать современные коммуникативные технологии, организовывать собственную деятельность и профессиональное развитие.	Знать: методы системного и критического анализа в научной и профессиональной деятельности; принципы проектного управления и жизненного цикла проектов (инициация, планирование, реализация, контроль, завершение); современные подходы к командной работе, лидерству и распределению ролей в проектных группах; основы межкультурной коммуникации и принципы эффективного взаимодействия в многонациональной и профессионально разнородной среде; методы самоорганизации, тайм-менеджмента и планирования профессионального развития; современные информационно-коммуникационные технологии (в том числе

	<p>цифровые сервисы совместной работы, онлайн-коммуникации и научные платформы); этические нормы профессионального и делового общения, правила ведения переговоров и презентаций.</p> <p><i>Уметь:</i> применять системное мышление для анализа сложных профессиональных и научных ситуаций, выявления причинно-следственных связей и разработки решений; разрабатывать, планировать и реализовывать проекты в области экологии и природопользования, включая распределение задач, сроков и ресурсов; работать в составе междисциплинарной команды, выполнять функции координатора или участника проектной группы; выстраивать эффективные коммуникации в профессиональной, академической и межкультурной среде; использовать современные ИКТ-средства (электронная почта, научные платформы, облачные сервисы, онлайн-конференции) для организации совместной работы; планировать собственную профессиональную траекторию, ставить цели развития компетенций и самообразования; аргументированно отстаивать собственную позицию, проводить дискуссии и представлять результаты своей деятельности в устной и письменной формах.</p> <p><i>Владеть:</i> приёмами критического и системного мышления, навыками оценки достоверности и логической последовательности информации; инструментами проектного управления; навыками коммуникации и публичных выступлений, ведения переговоров, организации совещаний и презентаций; техниками работы в команде, распределения ролей, разрешения конфликтов и принятия групповых решений; средствами профессиональной и научной самопрезентации (CV, портфолио, научные публикации, отчёты, презентации); технологиями самоорганизации, планирования времени, мониторинга результатов и обратной связи; культурой профессионального поведения, этикой академического и делового взаимодействия, в том числе в цифровой и международной среде.</p>
Интегральный ОПК 1. Способен использовать современные научные подходы, методы и информационные технологии для решения исследовательских и прикладных задач в области экологии,	<p><i>Знать:</i> современные научные подходы, методы и концепции в области экологии, геоэкологии и рационального природопользования; структуру и принципы функционирования экосистем, взаимосвязь природных и антропогенных факторов; основы геоинформационных технологий (ГИС),</p>

геоэкологии и природопользования, применять нормативные правовые акты и профессиональную этику в научной и практической деятельности, представлять и защищать результаты исследований

дистанционного зондирования и цифрового картографирования; методы сбора, обработки, статистического анализа и визуализации экологических данных; национальные и международные нормативно-правовые акты в сфере охраны окружающей среды и устойчивого развития; принципы профессиональной и научной этики, академической добросовестности, авторского права и научного цитирования; требования к структуре и оформлению научных публикаций, отчётов и презентаций результатов исследований.

Уметь: формулировать научные гипотезы, цели и задачи исследований в области экологии и природопользования; применять методы экологического, геоэкологического и статистического анализа для решения исследовательских и прикладных задач; использовать современные ИКТ-инструменты (Excel, R, Python, ArcGIS, QGIS и др.) для обработки и интерпретации экологических данных; анализировать и сопоставлять полученные результаты с нормативными требованиями и стандартами экологической безопасности; оформлять результаты исследований в виде отчётов, статей, докладов, презентаций и проектных решений; аргументированно представлять и защищать результаты научных и практических работ перед экспертной и профессиональной аудиторией; соблюдать этические нормы исследовательской деятельности, корректно использовать источники информации, данные и результаты других авторов.

Владеть: современными методами экологического, геоэкологического и пространственно-временного анализа природных процессов; навыками применения ГИС-технологий и дистанционного зондирования для исследования территориальных систем; инструментами статистического анализа, визуализации данных и моделирования экологических процессов; приёмами подготовки и публичной защиты научных докладов, отчётов и презентаций; навыками организации исследовательской деятельности, ведения лабораторных журналов, экологической и научной документации; культурой научного общения, принципами академической этики и научного рецензирования; практическими приёмами интерпретации и внедрения научных результатов в прикладную и проектную

	деятельность в области экологии и природопользования.
Интегральный ПК-1. Способен решать научно-исследовательские, проектно-производственные, организационно-управленческие, контрольно-надзорные и экспертно-аналитические задачи профессиональной деятельности в области экологии и природопользования, используя современные методы экологического анализа, аудита, нормирования и управления.	<p>Знать: современные принципы и методы экологического анализа, нормирования и управления воздействиями на окружающую среду; нормативно-правовую базу в сфере экологии и природопользования, СанПиН, методики ПДК, НДВ, НДС; структуру и порядок функционирования системы экологического менеджмента; этапы и методики проведения экологического аудита предприятий и территорий; процедуры государственной и экологической экспертизы, оценку воздействия на окружающую среду (ОВОС); методы контроля, мониторинга, инвентаризации выбросов, сбросов и отходов; основы проектирования природоохранных мероприятий и программ устойчивого развития предприятий и регионов; организационные принципы деятельности органов экологического контроля и надзора.</p> <p>Уметь: выполнять анализ состояния природных компонентов среды и оценивать экологические риски; проводить инвентаризацию источников выбросов, сбросов, отходов и оценку соответствия нормативам НДВ, НДС; разрабатывать экологические разделы проектной и плановой документации (ПЭК, раздел «Охрана окружающей среды», отчётность по форме 2-ТП); организовывать и проводить внутренний экологический аудит и подготовку к сертификационным проверкам; применять методы моделирования загрязнений и расчёта рассеивания выбросов, водопользования, образования отходов; планировать и координировать работу экологической службы предприятия или проектной группы; осуществлять экологическую экспертизу проектов, программ и производственных решений; представлять результаты экологического анализа в виде отчётов, рекомендаций, протоколов, планов природоохранных мероприятий.</p> <p>Владеть: современными инструментами экологического анализа и контроля (лабораторными, расчётными, ГИС- и ИКТ-методами); методами планирования и организации экологического аудита, разработки программ производственного экологического контроля (ПЭК); навыками применения международных и национальных стандартов в профессиональной деятельности; методиками</p>

	<p>расчёта выбросов, сбросов и отходов, построения материально-энергетических балансов; навыками экспертно-аналитической оценки и подготовки заключений по результатам аудитов и экспертиз; средствами деловой и научной коммуникации при взаимодействии с надзорными органами, заинтересованными сторонами и коллегами; практическими навыками использования нормативных и справочных баз данных, экологических реестров, ГИС-платформ и инструментов отчётности.</p>
Интегральный СПК 1.	<p>Знать: современные международные и национальные методики расчёта и инвентаризации выбросов и поглощений парниковых газов; классификацию источников и поглотителей ПГ, принципы построения национальных кадастров; принципы функционирования углеродного цикла и влияние хозяйственной деятельности на климат; методы дистанционного зондирования и геоинформационного анализа (NDVI, Landsat, Sentinel и др.); стратегические основы низкоуглеродного развития городов, регионов и отраслей экономики; механизмы экономического регулирования выбросов (углеродное ценообразование, торговля квотами, налог на CO₂); принципы климатического риск-менеджмента и планирования мер адаптации и смягчения последствий изменения климата.</p> <p>Уметь: проводить инвентаризацию источников и поглотителей ПГ на уровне предприятия, региона или сектора; выполнять расчёт выбросов по категориям источников (энергетика, промышленность, сельское хозяйство, отходы и др.); использовать геоинформационные и дистанционные методы для оценки углеродных запасов и потоков; моделировать сценарии низкоуглеродного развития с учётом социально-экономических и природных факторов; разрабатывать планы и программы по снижению выбросов ПГ и повышению энергоэффективности; анализировать экономическую эффективность климатических мер и оценивать углеродную рентабельность проектов; формировать предложения по адаптации территорий и отраслей к климатическим рискам.</p> <p>Владеть: навыками применения международных и национальных методик при расчётах выбросов и поглощений ПГ; инструментами анализа данных: Excel, R, ArcGIS, QGIS, специализированными онлайн-</p>

	платформами (Climate Data Portal, GHG Inventory Tools); технологиями дистанционного зондирования (оптическое, радарное, спутниковое наблюдение) и обработки изображений; приёмами стратегического и сценарного моделирования при планировании низкоуглеродных программ; методами оценки климатических и экономических рисков, включая матрицы вероятности и воздействия; навыками подготовки отчётности по парниковым газам и представления результатов в формате MRV, ESG и CDP; культурой исследовательской и экспертной работы в области климатического регулирования и устойчивого развития.
--	--

4. Структура и содержание итоговой государственной аттестации

Общая трудоемкость НИРС составляет 18 зачетных единиц (648 часов)

№	Структура и содержание программы НИРС	Формы текущего контроля	Кол-во часов
1	Обзорные лекции и подготовка к выбору тем и научных руководителей	Консультации	24
2	Исследования в рамках подготовки курсовой работы, подготовка текста курсовой работы	Консультации с научным руководителем. Предоставление отчета о проделанной работе.	150
3	Оформление курсовой работы с соблюдением требований Положения о курсовой работе	Проверка на отсутствие некорректных заимствований. Заключение заведующего кафедрой. Допуск к защите.	72
4	Представление работы на отзыв руководителя и рецензента	Рецензирование курсовой работы научным руководителем и рецензентом.	36
5	Защита курсовой работы с соблюдением требований Положения о курсовой работе	Защита курсовой работы согласно положению о курсовой работе. Оценка курсовой работы членами комиссии по защите курсовых работ	72
6	Исследования в рамках подготовки НИР, подготовка текста НИР	Консультации с научным руководителем. Предоставление отчета о проделанной работе.	150
7	Оформление НИРС с соблюдением требований Положения о НИР	Проверка текста работы научным руководителем. Проверка работы на предмет уникальности авторского текста.	72
8	Представление работы на отзыв руководителя и рецензента	Рецензирование НИРС научным руководителем и рецензентом.	36
9	Защита НИР	Оценка НИРС членами комиссии	36

		по защите НИР.	
	Форма контроля 2 семестр Защита НИРС		зачет
	Форма контроля 3 семестр Защита Курсовой работы		экзамен
	Итого		648

5. Порядок проведения научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа выпускника магистратуры по образовательной программе высшего образования проводится в форме защиты курсовой работы и защиты результатов НИР.

Обучающийся, не получивший допуска к защите курсовой работы и НИРС от научного руководителя не допускается к защите курсовой работы. Обучающиеся, не прошедшие промежуточную аттестацию в связи с получением неудовлетворительной оценки за курсовую работу и НИРС, допускаются к повторной аттестации научно-исследовательской работы.

5.1. Порядок функционирования комиссии по оценке результатов НИРС

Комиссию по защите результатов НИРС по направлению «Экология и природопользование» в Казахстанском филиале МГУ возглавляет заведующий кафедрой экологии и природопользования, который организует и контролирует деятельность всех аттестационных комиссий, осуществляющих текущую аттестацию НИРС, обеспечивает единство требований, предъявляемых к НИРС. Состав комиссии по НИРС рассматривается и утверждается в установленном порядке. Кандидатуры членов комиссии представляются заведующим кафедрой экологии и природопользования в Казахстанском филиале МГУ имени М.В. Ломоносова в учебный отдел факультета и филиала. Количество членов комиссии на каждом заседании комиссии должно быть не менее 5 человек для проведения аттестации НИРС по направлению подготовки магистров. За месяц до начала работы комиссии по НИРС составляется график проведения заседаний по защите НИРС. Перенос даты защиты курсовой работы или НИРС возможен при наличии исключительных причин, подтвержденных документально по письменному заявлению магистранта, заведующим кафедрой экологии и природопользования или его заместителем, в исключительных случаях.

Результаты защиты курсовой работы и НИРС, определяются комиссией оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний аттестационных комиссий. Решения комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, голос председателя (или заместителя) является решающим. Решения комиссии оформляются протоколом, в котором указываются сведения о дате и времени проведения заседания комиссии, членах комиссии, присутствующих на заседании комиссии, магистранте, теме курсовой работы и НИРС, научном руководителе и рецензенте, общая характеристика ответа магистранта, заданные вопросы, выставленная комиссией оценка, особое мнение членов комиссии, а также иные сведения, которые комиссия считает необходимым указать в протоколе заседания. В случае несогласия с принятым решением член комиссии вправе изложить в письменном виде свое особое мнение, которое подлежит обязательному приобщению к протоколу заседания комиссии. Протокол комиссии подписывается всеми членами комиссии, присутствующими на заседании комиссии, председателем и секретарем комиссии.

5.2. Порядок подготовки и защиты курсовой работы и НИРС

Курсовая работа и НИРС выполняется в форме, соответствующей уровню высшего профессионального образования для степени магистра, согласно Положению о курсовой работе и НИР.

Курсовая работа и НИРС представляют собой самостоятельное исследование и подготавливается к защите в период теоретического обучения в соответствии с графиком учебного процесса по образовательной программе.

Курсовая работа и НИРС выполняются под руководством научного руководителя с возможным привлечением одного или двух научных консультантов.

Содержание курсовой работы должно включать:

- анализ теоретических исследований по теме работы;
- обобщение результатов теоретических исследований по теме работы;
- выявление основных закономерностей и факторов развития теоретических представлений по теме работы;
- выделение этапов развития теоретических представлений по теме работы;
- определение теоретических представлений, на которых в дальнейшем будет базироваться разработанная методика исследования.

Содержание НИРС должно содержать:

- анализ и обобщение методических подходов, направленных на решение актуальных задач, поставленных в работе и направленных на достижение цели магистерской диссертации,
- описание и обоснование методики, которая будет применена для достижения цели магистерской диссертации;
- оценку достоинств (возможностей) и недостатков (ограничений) разработанной методики;
- описание информационного обеспечения разработанных методических подходов;
- базу данных для исследований с характеристикой степени ее полноты;
- верификацию базы данных.

Курсовая работа и НИРС должны содержать полноценный обзор теоретических и методических подходов и при этом представлять собой самостоятельную работу, подтверждающую уровень знаний и умений, способность применять знания при решении практических задач и содержать иллюстрированный графический материал (карты, схемы, таблицы, графики и т.п.).

Задачи курсовой работы состоят в:

- квалифицированное определение объекта и предмета исследования, цели и задач;
- систематизации научных знаний в заданной области;
- углублении уровня и расширении объема профессионально значимых знаний, умений и навыков;
- формировании умений и навыков самостоятельной организации научно-исследовательской работы;
- умение сформулировать выводы, выявив логику развития теоретических концепций в области исследования магистерской диссертации

Задачи НИРС состоят в:

- квалифицированное определение объекта и предмета исследования, цели и задач;
- систематизация методических подходов в заданной области;
- углублении уровня и расширении объема профессионально значимых знаний в области методических подходов, умений и навыков;
- формировании умений и навыков самостоятельной организации научно-исследовательской работы, сборе первичной информации для исследования;
- овладение современными методами поиска, обработки и использования информации.
- логическое описание алгоритма исследований для достижения целей магистерской диссертации;
- умение сформулировать выводы, выявив логику развития методических подходов в области исследования магистерской диссертации

Процесс подготовки курсовой работы включает в себя следующие обязательные этапы:

1. Выбор предметного поля и темы исследования

1.1. Выбор предметного поля и темы исследования курсовой работы

Темы курсовых работ должны соответствовать задачам изучения теоретических подходов в области проблем низкоуглеродного развития территорий по данному профилю, предусмотренным в государственном образовательном стандарте и образовательном стандарте МГУ имени М.В. Ломоносова; соответствовать современному уровню развития данной отрасли науки и опыту научной деятельности.

Магистрант определяет тему курсовой работы в соответствии с перечнем тем, разработанных на географическом факультете, а также руководствуясь своими научными интересами и склонностями, в рамках предложенного круга тем.

Выбор тематики магистерской диссертации осуществляется в первом семестре, в срок до 1 октября из списка, сформированного научными руководителями из числа преподавателей географического факультета. В рамках выбранной тематики формулируется тема курсовой работы, посвященной анализу и обобщению теоретических исследований в предметной области.

Основное предметное поле – теоретические подходы, эволюция подходов, системный анализ, этапы формирования парадигмы в области выбранной темы

1.2. Выбор предметного поля и темы НИР

Темы НИРС должны соответствовать задачам изучения методических подходов в области оценки различных аспектов низкоуглеродного развития территорий по данному профилю, предусмотренным в государственном образовательном стандарте и образовательном стандарте МГУ имени М.В. Ломоносова; соответствовать современному уровню развития методик оценки различных аспектов в данной отрасли науки и опыту научной деятельности.

Магистрант определяет тему НИРС в соответствии с выбранной тематикой магистерской диссертации, с тем чтобы она отражала особенности методических подходов в выбранной предметной области, а также руководствуясь своими научными интересами и склонностями, в рамках выбранной тематики.

Основное предметное поле – методические подходы, эволюция подходов, системный анализ, этапы формирования парадигмы в области выбранной темы

Окончательное утверждение темы магистерской диссертации утверждается не позднее 1 декабря 2-го года обучения.

2. Выбор научного руководителя выпускной квалификационной работы

Магистрант выбирает предполагаемого научного руководителя в соответствии с предметным полем своего исследования и примерной проблематикой магистерской диссертации. Утверждение научного руководителя производится по согласованию с заместителем декана географического факультета по Казахстанскому филиалу и в случае согласия выбранного магистрантом преподавателя на научное руководство.

Осуществлять научное руководство курсовыми работами и НИРС может любой преподаватель Факультета, компетентный в проблематике «экология и природопользование», по согласованию с заместителем декана географического факультета по Казахстанскому филиалу.

Учебный отдел Филиала и заместитель декана географического факультета по Казахстанскому филиалу информируют магистрантов о порядке выбора научного руководителя и о возможностях преподавателей кафедр географического факультета в сфере научного руководства, при необходимости консультируют магистрантов в вопросах выбора научного руководителя.

Смена научного руководителя курсовой работы до 1 ноября 1-го года обучения, НИРС – до 1 ноября 2-ого года обучения возможна только в исключительных случаях с согласия научного руководителя и заместителя декана географического факультета по

Казахстанскому филиалу. Смена научного руководителя после 1 ноября рассматривается только при наличии письменного заявления текущего научного руководителя с обоснованием причины отказа от научного руководства.

Один штатный преподаватель, работающий на полную ставку, не может руководить более, чем 4 (четыремя) курсовыми работами и НИРС на всех курсах филиала в один учебный год.

Один преподаватель, работающий по совместительству, не может руководить более, чем 2 (двумя) курсовыми работами и НИРС на всех курсах в один учебный год.

3. Выполнение курсовой работы и НИРС включает в себя следующие подэтапы:

3.1. Подготовительный подэтап. В рамках подэтапа магистрант: определяет цель, задачи, структуру и методы исследования; осуществляет поиск теоретической информации (работа с каталогами, составление списка литературы, работа с книгой, выписки, тезисы, конспектирование, ксерокопирование важного и интересного материала, разработка программы и инструментария исследования) и определяет ее объем; тщательно систематизирует отобранный материал, изучает его и подготавливает краткую историографию проблемы исследования; составляет план выпускной квалификационной работы.

3.2. Рабочий подэтап в рамках подэтапа магистрант: пишет черновой вариант курсовой работы и высказывает свое мнение по рассматриваемым вопросам; работает над выводами по параграфам и главам; оформляет научно-справочный аппарат работы (сквозные ссылки, список литературы). На рабочем этапе магистрант регулярно консультируется с научным руководителем, предоставляя черновые материалы в соответствии с календарным планом работ.

3.3. Заключительный подэтап магистрант: исправляет работу в соответствии с замечаниями научного руководителя; пишет окончательный вариант работы с учетом требований научного оформления; представляет работу научному руководителю на отзыв; сдает выпускную квалификационную работу на защиту.

4. Подэтап промежуточной аттестации является важным этапом в написании курсовой работы и НИР, призванная помочь магистранту выявить основные проблемы исследования и обеспечить своевременное завершение работы.

Промежуточная аттестация по курсовой работе проводится в период с 25 марта по 5 апреля второго первого года обучения;

На промежуточную аттестацию по курсовой работе магистрант должен представить:

- развернутый план работы;
- введение;
- предварительный вариант текста работы;
- результаты обобщения теоретических подходов по теме исследования, таблицы, блок-схемы, другие материалы;
- список использованной литературы;

Промежуточная аттестация по НИРС проводится в период с 25 ноября по 5 декабря второго года обучения;

На промежуточную аттестацию по НИРС магистрант должен представить:

- развернутый план НИР;
- введение с обозначением направления и цели эмпирических исследований и методических подходов к ним;
- предварительный вариант текста работы;
- результаты обобщения методических подходов по теме исследования, таблицы, блок-схемы, графики, другие материалы;
- базу данных и верификацию данных;
- список использованной литературы;

Аттестация проходит в форме устного опроса с представлением основных материалов.

Научный руководитель представляет отзыв о работе магистранта за прошедший период.

Аттестация проводится преподавателями МГУ совместно с преподавателями кафедры экологии и природопользования.

По итогам промежуточной аттестации магистранту ставится оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые проставляются в ведомость промежуточной аттестации. Оценка «неудовлетворительно» ставится магистранту в том случае, если магистрант не приступал к работе.

После проведенной аттестации изменение темы не допускается.

5. Защита курсовой работы и НИРС

Курсовая работа и НИРС должна быть защищена в соответствии с установленным порядком.

К защите курсовой работы и НИРС допускаются лица, успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, описанные в п.4 данной программы.

Защита курсовой работы и НИРС (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытых заседаниях комиссии из числа преподавателей географического факультета МГУ и кафедры экологии и природопользования Казахстанского филиала МГУ. Председателем комиссии является заведующий кафедрой экологии и природопользования Казахстанского филиала МГУ.

Курсовая работа и НИРС должна быть представлена секретарю комиссии не позднее, чем за день до начала работы комиссии. При несоблюдении этого может быть поставлена оценка «неудовлетворительно» по представлению выпускающей кафедры. Работа должна быть допущенной научным руководителем (подписана в установленном порядке).

Перенос даты защиты курсовой работы и НИРС допускается только по мотивированному заявлению магистранта, завизированным заведующим кафедрой и научным руководителем.

В случае отсутствия заведующего кафедрой заседание комиссии возглавляет его заместитель.

На защите обязательно присутствие магистранта, научного руководителя и рецензента или их письменных отзывов. Отсутствие магистранта на защите без уважительной причины автоматически влечет, за собой постановку оценки «неудовлетворительно» за курсовую работу и НИРС.

В случае недопуска курсовой работы и НИРС к защите, руководитель курсовой работы и НИРС проставляет в экзаменационной ведомости магистранту неудовлетворительную оценку.

Защита курсовой работы и НИРС состоит из следующих подэтапов:

5.1. выступление магистранта с кратким изложением основных результатов работы и сформулированных в ней выводов (до 10 минут);

5.2. вопросы преподавателей и всех присутствующих на заседании магистрантов и аспирантов;

5.3. ответы защищающегося магистранта на заданные вопросы;

5.4. выступление (отзыв) научного руководителя (до 5 мин.);

5.5. выступление рецензента (отзыв) (до 5 мин.);

5.6. выступления присутствующих на защите;

5.7. заключительное слово защищающегося магистранта, в котором ему необходимо ответить на замечания рецензента, других выступавших, обосновать согласие или несогласие с высказанными замечаниями (до 5 мин.).

6. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на НИРС:

При работе над курсовой работой и НИРС предполагается работа с электронным каталогом библиотеки МГУ, с ресурсами Интернет; при подготовке обзора изученной

литературы, обобщения полученных данных, схематизации обработанной научной информации магистранты пользуются персональными компьютерами.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов НИРС:

7.1. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации Защита НИРС (зачет)

1. Что представляет собой гипотеза в экологическом исследовании и как она формулируется?
2. Какие критерии позволяют определить актуальность экологической проблемы?
3. Назовите основные этапы проведения НИР в области экологии.
4. В чём отличие объекта исследования от предмета исследования?
5. Какие методы сбора первичных экологических данных наиболее надежны?
6. Как определить репрезентативность выборки в полевых экологических исследованиях?
7. Что такое воспроизводимость эксперимента в экологии?
8. Какие типы ошибок возникают при полевых измерениях?
9. Какие методы используются для валидации экологических моделей?
10. Какие разделы обязательно включает структура научной статьи?
11. Какие показатели используются для оценки качества атмосферного воздуха?
12. Какие основные этапы включает процедура ОВОС в Казахстане?
13. Что такое НДВ и ПДВ, в чём их отличие?
14. Как определить зону воздействия промышленного объекта на экосистемы?
15. Какие методы применяются для оценки деградации почв?
16. Как рассчитывается экологический риск?
17. Какие источники данных нужны для анализа биоты на территории проекта?
18. Какие критерии определяют значимость воздействия на окружающую среду?
19. Что входит в экологическую характеристику предприятия?
20. Какие методы используются для оценки кумулятивного воздействия?
21. Какие показатели применяются для расчёта водопотребления предприятия?
22. Чем отличается оборотное и повторное водоснабжение?
23. Что такое удельные показатели ресурсоёмкости?
24. Какие методы применяются для анализа энергоэффективности?
25. Какие показатели используются для расчёта углеродоёмкости продукции?
26. Какие факторы влияют на формирование территориальной структуры природно-хозяйственного потенциала региона?
27. Как определить экологическую ёмкость территории?
28. Какие требования предъявляются к лимитам водопользования?
29. Что такое биологическая продуктивность экосистем и как она измеряется?
30. Какие методы используются при составлении водного баланса предприятия?
31. Какие уровни экологического нормирования существуют в РК?
32. Какие документы регулируют выбросы в атмосферу?
33. Чем отличается ПДС от НДС?
34. Какие статьи Экологического кодекса РК регулируют обращение с отходами?
35. В каких случаях проект ПДВ подлежит пересмотру?
36. Что такое санитарно-защитная зона, как она устанавливается?
37. Какие требования к экологическому мониторингу установлены в РК?
38. Что входит в состав экологического отчёта предприятия?
39. Какие документы обязательны при обращении с опасными отходами?
40. Какие виды экологической ответственности предусмотрены законодательством?

Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации Защита курсовой работы (экзамен)

1. Какие парниковые газы следует учитывать в региональной инвентаризации?
2. Что такое углеродный цикл города и региона и какие процессы в него входят?
3. Какие экосистемы Казахстана являются значимыми поглотителями углерода?
4. Как изменение климата влияет на городской тепловой баланс?
5. Какие климатические риски характерны для степных, горных и аридных регионов РК?
6. Какие методы используются для расчёта прямых и косвенных выбросов CO₂?
7. Чем отличаются категории Scope 1, Scope 2 и Scope 3?
8. Какие источники данных необходимы для городской/региональной инвентаризации ПГ?
9. Как определить углеродную интенсивность отраслей региона?
10. Как рассчитать выбросы от транспорта города?
11. Какие показатели используются для анализа углеродоёмкости производства?
12. Какие элементы включает стратегия низкоуглеродного развития территории?
13. Что такое NDC (Nationally Determined Contribution) и как оно влияет на региональную политику?
14. Какие инструменты стимулирования декарбонизации используются в Казахстане?
15. Какие механизмы климатического регулирования используются в ЕС и как они могут быть применены в городах Казахстана?
16. Что такое климатическая нейтральность города?
17. Как определить энергоэффективность жилого фонда?
18. Какие меры позволяют снизить выбросы от теплогенерирующих предприятий?
19. Что такое «зеленая энергетика» и каков её потенциал в регионах РК?
20. Как проводится анализ энергоэффективности городской инфраструктуры?
21. Какие инструменты используются для уменьшения ресурсоёмкости городской экономики?
22. Какие меры снижения выбросов применимы для городского транспорта?
23. Как оценить эффективность общественного транспорта для сокращения CO₂?
24. Как модернизация ТЭЦ влияет на углеродный след города?
25. Какие технологии могут быть внедрены на предприятиях для декарбонизации производства?
26. Какие подходы используются для оценки выбросов из жилого сектора?
27. Какие экосистемы в городе могут выступать как углеродные поглотители?
28. Что такое «зелёная инфраструктура» и как она влияет на климатическую устойчивость?
29. Как оценить поглотительную способность городских зелёных насаждений?
30. Какие меры позволяют увеличить углеродный поглощающий потенциал региона?
31. Что такое углеродный рынок и какие механизмы существуют в РК?
32. Как работает MRV-система (Monitoring, Reporting, Verification)?
33. Как рассчитывается углеродный кредит?
34. Какие требования предъявляются к верификации выбросов на предприятиях?
35. Какие преимущества и ограничения имеет углеродный налог?
36. Какие сценарии низкоуглеродного развития используются в международной практике?
37. Как построить базовый и декарбонизационный сценарий региона?
38. Какие показатели используются для сценарного анализа?
39. Какие методы прогнозирования выбросов применяются для городов?
40. Как оценить климатический эффект внедряемых мер?

7.2. Требования к курсовой работе и НИРС

Рекомендуемая структура курсовой работы и НИРС

Курсовая работа и НИР должна соответствовать следующим требованиям: быть выполненной на достаточном теоретическом уровне; включать анализ не только теоретического, но и эмпирического материала; основываться на результатах обобщения теоретических концепций и методических подходов по теме исследования; иметь обязательные самостоятельные выводы после каждой главы и в заключении работы; иметь необходимый объем - не менее 20 и не более 30 стр. формата А4; быть оформленной по стандарту и выполненной в указанные сроки.

Курсовая работа и НИР должна иметь следующую **структуру**:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основной текст (главы, параграфы);
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

Титульный лист должен нести следующую информацию:

- наименование Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Казахстанский филиал;

- обозначение характера работы (курсовая работа, НИРС);
- наименование темы курсовой работы и НИРС;
- фамилию, имя, отчество магистранта;
- название направления («Экология и природопользование») и номер учебной группы;
- фамилию, имя, отчество, ученую степень, ученое звание научного руководителя;
- дату сдачи и защиты;
- название города, в котором находится учебное заведение;
- год написания работы.

Оглавление. После титульного листа следует оглавление (лист не нумеруется). В нем содержится название глав и параграфов с указанием страниц. Оно размещается на первой странице и печатается через 1,5 интервала.

Введение к курсовой работе. Во введении обосновывается актуальность темы исследования. Оно включает в себя краткий обзор направлений и степени теоретической разработанности проблемы, обоснование темы исследования и необходимости ее дальнейшего научного изучения, а также значений развития теоретических подходов для конкретных эмпирических исследований

Во введении определяется объект и предмет исследования, формулируются цели и задачи.

Введение к НИРС.

Во введении обосновывается актуальность эмпирических исследований в выбранной предметной области. Оно включает в себя краткий обзор направлений и степени методической разработанности проблемы, обоснование темы исследования и необходимости дальнейших методических разработок в выбранном направлении исследования, обеспеченности статистической и другой первичной информацией, основные источники данных, а также значений развития методических подходов для конкретных эмпирических исследований

Во введении определяется объект и предмет исследования, формулируются цели и задачи.

Основной текст (главы, параграфы). Основной текст разбивается, как правило, на три параграфа, соответствующие исторической или проблемной логике развития исследований в выбранной области. Они дробятся на подразделы, если это нужно для раскрытия развития

теоретических или методических подходов. Каждый параграф и глава должны заканчиваться выводами автора.

Заключение. В заключении подводятся итоги проведенного исследования, обобщаются основные теоретические и методические положения и делаются выводы.

Список литературы должен включать все упомянутые и процитированные в тексте работы источники, научную литературу и справочные издания.

Правила оформления курсовой работы и НИРС

Оформление курсовой работы и НИРС должно соответствовать ГОСТам (ГОСТ 7.1. - 2003; 7.12 - 93). Работа должна быть отпечатана и **переплетена**. Курсовая работа и НИРС должна быть напечатана на стандартном листе писчей бумаги в формате А 4 с соблюдением следующих **требований**:

- поля: левое - 30 мм, правое - 20 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм;
- шрифт размером 12 пт., гарнитурой TimesNewRoman;
- межстрочный интервал - полуторный;
- отступ красной строки - 1,25;
- выравнивание текста - по ширине.

Каждый структурный элемент содержания работы начинается с новой страницы. Наименование структурных элементов следует располагать по центру строки без точки в конце, без подчеркивания, отделяя от текста тремя межстрочными интервалами.

Иллюстрированный материал следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые. На все иллюстрации должны быть ссылки в работе. Иллюстрации (карты, графики, схемы, документы, рисунки, снимки) должны быть пронумерованы и иметь названия под иллюстрацией. Нумерация иллюстраций должна быть сквозной по всему тексту курсовой работы и НИРС.

Таблицы в курсовой работе и НИРС располагаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Нумерация таблиц должна быть сквозной по всему тексту выпускной квалификационной работы. Порядковый номер таблицы проставляется в правом верхнем углу над ее названием после слова «Таблица». Заголовок таблицы размещается над таблицей и выравнивается по центру строки, точка в конце заголовка не ставится.

Формулы приводятся сначала в буквенном выражении, затем дается расшифровка входящих в них индексов, величин, в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Уравнения и формулы нумеруются в круглых скобках справа от формулы. Нумерация уравнений и формул должна быть сквозной по всему тексту курсовой работе и НИРС.

Цитирование различных источников в курсовой работе и НИРС оформляется ссылкой на данный источник указанием его порядкового номера в библиографическом списке в круглых скобках после цитаты. В необходимых случаях в скобках указываются страницы. Возможны и постраничные ссылки.

При сокращении слов и выражений, выполняются следующие правила: в словах «век», «год» оставляют лишь первые буквы «в», «г», а известные словосочетания пишут сокращенно. Например, «и т.д.» (и так далее), «и т.п.» (и тому подобное), «и др.» (и другое), «т.е.» (то есть), «и пр.» (и прочее), «в.в.» (века), «г.г.» (годы). При ссылках на источники обычно употребляют такие сокращения, как «ст.ст.» (статьи), «см.» (смотри), «ср.» (сравни), «т.т.» (тома). Так же следует иметь в виду, что внутри самих предложений такие слова, как «и другие», «и тому подобное», «и прочие» не принято сокращать. Кроме того, не допускаются сокращения слов «так называемый» (т.н.), «так как» (т.к.), «например» (напр.).

При использовании аббревиатуры, условных географических сокращений, следует указывать их сразу же после полного наименования данного сложного термина. Например, «поло-возрастная структура» (ПВС).

Приложение оформляется как продолжение работы. Каждое приложение начинается с новой страницы и имеет заголовок с указанием вверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения (арабскими цифрами). Все листы работы и приложений подшиваются (брошюруются) в папку и переплетаются.

Страницы курсовой работе и НИРС, включая приложения, нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации. Порядковый номер страницы размещают по центру верхнего поля страницы.

7.3. Методические материалы

7.3.1. Методические рекомендации для научного руководителя:

В обязанности научного руководителя курсовой работе и НИРС магистранта входит:

1. Помощь магистранту в выборе литературы по избранной теме, составлении плана курсовой работе и НИРС, определении этапов работы и овладении навыками работы с источниками.

2. Постоянный контроль над самостоятельной работой магистранта над темой в течение учебного года. Еженедельно магистрант отчитывается перед научным руководителем о проделанной работе. Научному руководителю представляется развернутый план курсовой работе и НИРС, введение, разделы и список основной литературы.

3. Подготовка отзыва научного руководителя о курсовой работе и НИРС магистранта. Отзыв научного руководителя должен включать: обоснование выбора темы, характеристику работы магистранта, оценку степени самостоятельности выполненной работы. Характеристика работы магистранта в отзыве научного руководителя должна затрагивать в том числе оценку уровня интегральных показателей готовности магистранта к осуществлению профессиональной деятельности согласно ОС МГУ по направлению подготовки «Экология и природопользование», направленности «Управление низкоуглеродным развитием регионов и городов», включая владение предметной областью на уровне, требуемом ОС МГУ; Умение осуществлять сбор, предварительную обработку, анализ информации экологической тематики и тематики низкоуглеродного развития и интерпретацию его результатов; знание специфики правового поля при решении задач профессиональной тематики.

7.3.2 Методические рекомендации для научного рецензента:

В обязанности рецензента курсовой работе и НИРС входит:

1. Своевременное полное и всестороннее изучение предоставленной для рецензирования работы;

2. Подготовка отзыва о рецензируемой выпускной работе. Отзыв должен включать: оценку соответствия работы и ее логики заявленной теме; оценку степени знакомства магистранта с основной тематической литературой; с основными методическими разработками в предметной области, оценку оформления работы (правильности оформления ссылок на использованные источники; подписи к рисункам и таблицам и др.); оценку выбора методов решения проблемы; оценку владения терминологическим и понятийным аппаратом; оценку способности формулировать выводы; оценку языковой культуры.

Характеристика работы магистранта в отзыве рецензента должна затрагивать в том числе оценку уровня интегральных показателей готовности выпускника к осуществлению профессиональной деятельности согласно ОС МГУ по направлению подготовки «Экология и природопользование», направленности «Управление низкоуглеродным развитием регионов и городов», включая: владение предметной областью на уровне, требуемом ОС МГУ; Умение осуществлять сбор, предварительную обработку, анализ информации в области теоретических и методических разработок тематики низкоуглеродного развития и углеродной нейтральности и интерпретацию его результатов; знание специфики теоретического и методического поля при решении задач профессиональной тематики.

7.3.3. Критерии оценки курсовой работе и НИРС

Результаты курсовой работе и НИРС определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Пересдача неудовлетворительной оценки осуществляется в установленные сроки с последующей повторной защитой на комиссии, назначаемой заведующим кафедрой экологии и природопользования по представлению научного руководителя. Несвоевременное выполнение курсовой работе и НИРС считается академической задолженностью и ликвидируется в установленном порядке.

Критерии оценки курсовой работе и НИРС:

Критерии	Уровень оценивания			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Актуальность и степень разработанности темы, творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах	Актуальность исследования автором не обосновывается. Цели и задачи не разработаны или не согласуются с содержанием. Личный вклад автора отсутствует или минимален. Автор не проявил самостоятельности в обобщениях и выводах.	Актуальность не сформулирована либо сформулирована лишь в общих чертах. Цели и задачи сформулированы нечетко. Личный вклад автора в обобщение выводы минимален.	Актуальность сформулирована для тематики исследования, но не для собственной темы автора. Цели и задачи, в целом, соответствуют проделанной работе. Самостоятельность в выводах и обобщениях присутствует, однако имеются недочеты.	Актуальность темы исследования сформулирована автором. Цели и задачи полностью соответствуют заявленной теме и проделанной работе. Обобщения и выводы автора самостоятельны. Значительные недочеты в выводах отсутствуют.
Полнота охвата первоисточников и исследовательской литературы	Главные источники по теме исследования автором не обработаны и отсутствуют в списке использованной литературы.	Главные источники по теме исследования присутствуют в списке использованной литературы, однако автор никак не учитывает их положения в собственной работе.	В анализе автор опирается на основные источники по теме исследования.	В работе автор производит сравнительный анализ положений основных источников по теме исследования.
Уровень овладения методикой исследования	Автор не овладел методикой исследования.	Автор использует традиционную методику исследования без элементов современных	Наряду с традиционной методикой автор использует отдельные элементы	Автор предложил принципиально новую либо существенно модифицированную

		методов исследования.	современных методов исследования.	л традиционную методику с использование м современных методов исследования.
Научная обоснованность и аргументированность обобщений, выводов и рекомендаций	Обобщения, выводы и рекомендации отсутствуют или не аргументированы.	Обобщения, выводы и рекомендации аргументированы, однако аргументы противоречат друг другу или научно необоснованы.	Обобщения, выводы и рекомендации аргументированы, однако аргументы имеют некоторые недочеты с точки зрения научной обоснованности.	Аргументация рекомендаций, выводов и обобщений полностью научно обоснована.
Научный стиль изложения	Стиль изложения выпускной квалификационной работы не является научным.	Лишь отдельные элементы текста выпускной квалификационной работы соответствуют научному стилю изложения.	Текст выпускной квалификационной работы, в целом, соответствует научному стилю изложения, однако имеются некоторые недочеты.	Текст выпускной квалификационной работы полностью соответствует научному стилю изложения.
Соблюдение всех требований к оформлению курсовой работы и НИРС и сроков ее исполнения	Работа не сдана в срок, отсутствуют некоторые структурные элементы либо имеются существенные нарушения правил оформления курсовой работы и НИРС .	Все структурные элементы курсовой работы и НИРС присутствуют, однако значительная часть требований к оформлению курсовой работы и НИРС соблюдена не на должном уровне.	Основная часть требований к оформлению курсовой работы и НИРС соблюдена.	Все требования к оформлению курсовой работы и НИРС соблюдены, работа сдана в срок.
Качество доклада и ответов на вопросы	Доклад не раскрыл содержание проделанной работы, а ответы на вопросы подтвердили отсутствие знания магистрантом исследуемой темы.	В докладе или ответах на вопросы имеются неточности или противоречия. Автор не продемонстрировал знание принципиальных для темы исследования вопросов.	В докладе или ответах на вопросы имеются незначительные недочеты.	Доклад полностью раскрыл содержание проделанной работы, а ответы на вопросы подтвердили знание магистрантов исследуемой темы.

Указанные выше критерии позволяют учесть в итоговой оценке уровень готовности магистранта к написанию курсовой работы и НИРС направленности «Управление низкоуглеродным развитием регионов и городов», включая:

- Умение осуществлять сбор, предварительную обработку, анализ информации экологической тематики и интерпретацию его результатов;
- Способность обобщать теоретические и методические подходы по управлению низкоуглеродным развитием;
- Умение разрабатывать методические подходы для решения конкретных профессиональных задач с учетом достижений теоретических и практических разработок в предметной области;

При получении на промежуточной аттестации магистрантом оценки «неудовлетворительно» итоговая оценка магистранту снижается на один балл. Получение магистрантом неудовлетворительной оценки на защите должно стать предметом рассмотрения директором Филиала. При получении повторной оценки «неудовлетворительно» магистрант представляется к отчислению.

В процессе защиты оформляется протокол защиты, куда вносится краткая характеристика работы научным руководителем, оппонентом, вопросы, заданные в процессе защиты, итоговая оценка, особые комментарии комиссии. Протокол подписывается всеми членами комиссии. Председатель комиссии проставляет полученную магистрантом на защите курсовой работы и НИРС оценку в его зачетную книжку и в экзаменационную ведомость.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Анисимов А.В. Экологический менеджмент: учебник для вузов. Ростов н/Д.: Феникс, 2009.
2. Арманд А.Д., Люри Д.И., Жерихин В.В. и др. АнATOMия кризисов. М.: Наука, 1999.
3. Бакланов П.Я., Бровко П.Ф. и др. Региональное природопользование. Методы изучения, оценки и управления. М.: "Логос", 2002. 159 с.
4. Белов Г.В. Экологический менеджмент предприятия: учебное пособие для студ. вузов. М.: Логос, 2006.
5. Бобылев С.Н., Зубаревич Н.В., Соловьевна С.В., Власов Ю.С. Устойчивое развитие: методология и методики измерения. М.: Экономика, 2011. 358 с.
6. Емельянов А.Г. Основы природопользования. М.: Академия, 2012. - 304 с.
7. Зенгина Т.Ю. Ресурсопользование. Учебн.пособие для магистрантов высших учебных заведений. М.-Ухта: ИУИБ, 2012.
8. История и философия науки : [электронный ресурс] учеб. пособие для магистров, соискателей и аспирантов / Л.А. Зеленов, А.А. Владимиры, В.А. Щуров. - 2-е изд., стереотип. - М.: ФЛИНТА: Наука, 2011. - 472 с. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN97859765025740921.html>
9. Канке В.А. История, философия и методология естественных наук. Учебник для магистров. - М.: Юрайт. 2014. - 505 с.
10. Книжников Ю. Ф., Кравцова В. И., Тутубалина О. В. Аэрокосмические методы географических исследований: Учебник для магистрантов вузов. М.: Академия, 2004. 336 с.
11. Козин В. В. Техногенные системы и экологический риск: учеб.пособие/ В. В. Козин, А. В. Маршинин, В. А. Осипов; Тюм. гос. ун-т. - Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2008. - 256 с.
12. Кузнецова О.В. Экономическое развитие регионов: теоретические и практические аспекты государственного регулирования. Изд. 5-е. М.: Изд-во ЛКИ, 2017.
13. Лосев К.С. Мифы и заблуждения в экологии. М.: Научный Мир, 2010. - 234 с.
14. Лурье И.К. - Геоинформационное - картографирование. - Методы геоинформатики и

- цифровой обработки космических снимков. М.: КДУ, 2008.
15. Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества/ Серия: Классический университетский учебник. М.: Издательство МГУ, 2006 г. 624 с.
 16. Масленникова И.С., Кузнецов Л.М. Экологический менеджмент и аудит. - М.: Юрайт, 2016.
 17. Новаковский Б.А., Прасолова А.И., Прасолов С.В. Цифровая картография: цифровые модели и электронные карты. М.: изд-во МГУ, 2000. 116с.
 18. Прикладная экобиотехнология : учеб. пособие для вузов. В 2 т. Т. 1. - Гриф УМО. - М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2010. - 630 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Пяткова С.В., Сынызыныс Б.И. История экологии и природопользования. - Обнинск: ИАТЭ НИЯУ МИФИ, 2010. - 32 с.
2. Рациональное природопользование: теория, практика, образование / Под общ. ред. проф. М.В. Слипенчука. - М.: Географический факультет МГУ, 2012. - 264 с.
3. Редина М. М., Хаустов А. Учебник/ Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды. М: ООО «Юрайт», 2014, - 431 с.
4. Родькин О.И. Экологический менеджмент. учебно-метод. пособие. Минск: РИВШ,, 2008.
5. Рудской В.В., Стурман В.И. Основы природопользования. М.: Ассент Пресс, 2007. – 271 с.
6. Саркисов О. Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Р. Саркисов, Е. Л. Любарский, С. Я. Казанцев. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 232 с.
7. Семенова И. В. Промышленная экология: учеб. пособие для магистрантов вузов/ И. В. Семенова. - Москва: Академия, 2009. - 528 с.
8. Сынзыныс Б.И., Полякова Л.П., Мельникова Т.В., Пяткова С.В., Момот О.А., Лаврентьева Г.В., Удалова А.А. Экологический риск. Учебное пособие. Под общ.ред. А.А.Удаловой, Б.И. Сынзыныса. - Обнинск: ИАТЭ НИЯУ МИФИ, 2015. - 64 с.
9. Экология и экономика природопользования [Электронный ресурс]: учебник / Н. В. Чепурных, И. Ю. Новоселова, А. Л. Новоселов, С. Н. Бобылев, Э. В. Гирузов. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 608 с.
10. Ягодин, Г. А. Устойчивое развитие: человек и биосфера : учебное пособие / Г. А. Ягодин, Е. Е. Пуртова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 112 с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. КонсультантПлюс : надежная правовая поддержка [Электронный ресурс] : Доступ свободный – Режим доступа: <https://www.consultant.ru/popular/>
2. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] : Доступ свободный – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>
3. Русское географическое общество [Электронный ресурс] : Доступ свободный – Режим доступа: <https://rgo.ru/>
4. Сайт «Римского клуба» [Электронный ресурс] : Доступ свободный – Режим доступа: <https://www.clubofrome.org/>
5. Национальная библиотека Республики Казахстан [Электронный ресурс] : Доступ свободный – Режим доступа: https://www.nlrk.kz/index.php?option=com_content&lang=ru
6. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] : Доступ свободный – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
7. Комиссия РФ по делам ЮНЕСКО [Электронный ресурс] : Доступ свободный – Режим доступа: <https://unesco.ru/>
8. Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан [Электронный

ресурс] : Доступ свободный – Режим доступа:
<https://www.gov.kz/memlekет/entities/ecogeo>

9. Материально-техническое обеспечение НИРС :

В ходе подготовки к научно-исследовательской работы магистранты пользуются фондами научной библиотеки МГУ, библиотечным фондом Казахстанского филиала МГУ, диссертационным фондом.

Рабочая программа НИРС составлена в соответствии с требованиями самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартам по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользования.

Автор:

Битюкова В.Р., д.г.н., профессор кафедры экономической и социальной географии России географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Рабочая программа НИРС одобрена на заседании кафедры экологии и природопользования Казахстанского филиала МГУ
Протокол № 8 от 19 мая 2024 г.

Заведующий кафедрой
экологии и природопользования
Казахстанского филиала МГУ
д.г.н., профессор



Битюкова В.Р.