Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
факультет Почвоведения

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана П.В.Красильников /_____ /

«___» _____20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

ПОЧВЕННО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ И РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Уровень высшего образования:
Бакалавриат

Направление подготовки (специальность):
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) ОПОП:
РАДИОЭКОЛОГИЯ

Форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией факультета почвоведения (протокол №_____, дата _____)

Москва 2021

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование программы бакалавриата
ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В. Ломоносова от 30 декабря 2020 года № 1368.

1. **Место дисциплины в структуре ОПОП:** относится к вариативной части ОПОП, является дисциплиной по выбору.

2. **Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия** (*перечень освоенных дисциплин)*:
Правоведение
Химия
Физика
Биология
Геоморфология
Климатология с основами метеорологии,
Почвоведение
Ландшафтоведение
Геология

3. Планируемые результаты обучения в результате освоения дисциплины, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников:

Компетенции выпускников (коды)	**Индикаторы (показатели) достижения компетенций**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, сопряженные с компетенциями**
Б-СПК-3. Владеет знаниями о закономерностях формирования геохимических потоков экотоксикантов в биосфере; знает основы, принципы и методы организации экологического мониторинга, знаком с нормативными и методическими требованиями к организации почвенных, почвенно-геохимических и радиоэкологических исследований, которые обеспечивают основы инженерно-экологических изысканий, проведения оценки воздействия намечаемой деятельности на почвы и разработку мер по охране почв.	**Б-СПК-3.1.** Применяет на практике систему знаний и навыков при планировании, организации и проведении исследований свойств и современного экологического состояния почв и сопредельных сред. Умеет разработать программу полевых работ, выбрать необходимые контролируемые показатели состояния почв и интерпретировать полученные результаты с учетом показателей деградации и загрязнения почв.	**Знает:** понятийно-терминологический аппарат и нормативно-методологические требования в области геоэкологического проектирования и инженерных изысканий для строительства. **Умеет:** использовать теоретические и практические навыки по проведению инженерно-экологических изысканий, оценки воздействия на окружающую среду (раздел ОВОС), разработке комплекса мероприятий по охране окружающей среды (раздел ПМ ООС) при экологическом обосновании намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

4. **Объем дисциплины:** 2 з.е.**,** в том числе 36 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 36 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

5. **Формат обучения:** очный.

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины / форма текущей аттестации	**Всего (часы)**	**В том числе**					
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)			**Самостоятельная работа обучающегося**		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	**Всего**	Тестирова-ние, ответы на вопросы	Подготовка докладов, рефератов	**Всего**
Раздел 1. Общие принципы экологической оценки и геоэкологического проектирования.	10	4	2	6	4	0	4
Тема 1. Основные понятия и принципы экологической оценки.	3	1	1	2	1	0	1
Тема 2. Процесс подготовки инвестиционного проекта. Требования к составу проектной документации.	3	2	0	2	1	0	1
Тема 3. Нормативно-правовые требования к проведению ОВОС.	4	1	1	2	2	0	2
Форма текущей аттестации по разделу.	Задания для самостоятельной работы: подготовка ответов на вопросы для поведения текущей аттестации, тестирование, подготовка докладов и рефератов по теме						

Раздел 2. Проведение почвенных, почвенно-геохимических и радиоэкологических исследований в составе инженерно-экологических изысканий.	60	10	20	30	18	12	30
Тема 4. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.	4	2	0	2	2	0	2
Тема 5. Инженерно-экологические изыскания для строительства: общие требования на основе СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства Основные положения» и СП 502.1325800.2021 «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».	6	1	2	3	2	1	3
Тема 6. Почвенная съемка в составе инженерно-экологических изысканий.	7	1	3	4	2	1	3
Тема 7. Оценка деградации почв.	6	1	2	3	2	1	3
Тема 8. Пробоотбор при почвенно-агрохимических и почвенно-геохимических исследованиях в составе ИЭИ.	11	1	3	4	2	5	7

Тема 9. Лабораторные исследования при ИЭИ – контролируемые показатели почвенных свойств.	7	1	3	4	2	1	3
Тема 10. Оценка результатов определения основных (агрохимических) свойств почв. Оценка пригодности плодородного и потенциально-плодородного слоев почвы для целей рекультивации и землевания.	7	1	3	4	2	1	3
Тема 11. Экологическая оценка степени загрязнения почв.	7	1	3	4	2	1	3
Тема 12. Радиоэкологические исследования в составе ИЭИ.	5	1	1	2	2	1	3
Форма текущей аттестации по разделу.	Задания для самостоятельной работы: подготовка ответов на вопросы для поведения текущей аттестации, тестирование, подготовка докладов и рефератов по теме						
Промежуточная аттестация	*зачет*				2		
Итого:	72	36			36		

Подробное содержание разделов и тем дисциплины:

Раздел 1. Общие принципы экологической оценки и геоэкологического проектирования.

Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ПРИНЦИПЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ.

Содержание темы: Предмет и базисный принцип экологической оценки. Методологические принципы экологической оценки. Терминология экологической оценки: стратегическая экологическая оценка, экологическая оценка проектов, воздействие на окружающую среду, оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологическое обоснование. экологическая экспертиза. Участники процесса экологической оценки: инициатор, специально уполномоченные органы, другие заинтересованные стороны, исполнители.

Тема 2. ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

Содержание темы: Основные стадии подготовки проекта: инвестиционный замысел, предпроектные и проектные материалы, рабочий проект. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 «О составе разделов проектных материалов и требованиях к их содержанию». Рекомендуемый состав раздела «Мероприятия по охране окружающей среды».

Тема 3. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ОВОС.

Содержание темы: Общие и детализированные требования к проведению ОВОС. “Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации” (Приказ Госкомэкологии от 16 мая 2000 г. N 372, 2000 г.). “Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности” (Минприроды РФ, 1995).

Раздел 2. Проведение почвенных, почвенно-геохимических и радиоэкологических исследований в составе инженерно-экологических изысканий.

Тема 4. ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА: СП 47.13330.2016 “ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ”.

Содержание темы: Геоэкологические требования проектирования. Нормативные основы геоэкологического проектирования. Основные и специальные виды инженерных изысканий. Инженерно-геодезические изыскания. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. Содержание задания на выполнение инженерных изысканий, типовой состав программы инженерных изысканий и технического отчета по проведенным инженерным изысканиям.

Тема 5. ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА: ОБЩИЕ ТРЕБОВИНИЯ НА ОСНОВЕ СП 47.13330.2016 «ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ» И СП 502.1325800.2021 «ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ».

Содержание темы: Цель и задачи инженерно-экологических изысканий (ИЭИ) для строительства. Типовой состав и типовая программа ИЭИ. Этапы ИЭИ.

Тема 6. ПОЧВЕННАЯ СЪЕМКА В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ.

Содержание темы: Этапы почвенных исследований по программе ИЭИ:сбор обработка и анализ материалов изысканий и исследований прошлых лет, дешифрирование аэрокосмоснимков и анализ картографического материала, рекогносцировочный период. период полевых почвенных исследований, лабораторный период почвенных исследований, написание отчета. Нормативно-методические требования к морфологическому описанию почв. Нормативно-методические основы почвенной съемки. ГОСТ 17.4.2.03-86, Общесоюзная инструкция по составлению крупномасштабных почвенных карт землепользований, Составление крупномасштабных почвенных карт с показом структуры почвенного покрова (Методические рекомендации). Алгоритм составления почвенной карты. Содержание крупномасштабной почвенной карты. Рациональные размеры наименьших почвенных контуров. Разработка легенды карты почв.

Тема 7. ОЦЕНКА ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ.

Содержание темы: Понятие о деградации почв. Основные типы деградации почв и земель: технологическая (эксплуатационная) деградация, эрозия, засоление, заболачивание. Перечень диагностических и дополнительных показателей для типов деградации почв и земель. Методика определения размеров ущерба от деградации почв и земель.

Тема 8. ПРОБООТБОР ПРИ ПОЧВЕННО-АГРОХИМИЧЕСКИХ И ПОЧВЕННО-ГЕОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В СОСТАВЕ ИЭИ.

Содержание темы: Задачи почвенно-геохимического опробования. Нормативно-методическая основа пробоотбора почв при проведении ИЭИ: требования ГОСТ 28168-89. «Почвы. Отбор проб», ГОСТ 17.4.3.01-83. «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб», ГОСТ 17.4.4.02-84. «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб почвы для химического, бактериологического и гельминтологического анализ», Методических рекомендаций по выявлению деградированных и загрязненных земель. Детализированное ознакомление с методикой пробоотбора почв и грунтов по СП 502.1325800.2021 «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ», ГОСТ 17.1.5.01-80 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность».

Тема 9. ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ИЭИ – КОНТРОЛИРУЕМЫЕ СВОЙСТВА ПОЧВ.

Содержание темы: Виды и методы основных (общих) анализов почвенных свойств согласно ГОСТ 17.4.2.03-86. «Охрана природы. Почвы. Паспорт почв», "Методическим рекомендациям по выявлению деградированных и загрязненных земель", ГОСТ 17.5.3.06-85. «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ», ГОСТ 17.5.1.03-86. «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель». Почвенно-геохимические исследования согласно СП 502.1325800.2021 «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ», СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», ГОСТ 17.4.2.01-81 «Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния», "Методических рекомендаций по выявлению деградированных и загрязненных земель". Санитарно-эпидемиологические показатели состояния почв согласно МУ 2.1.7.730-996. «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест».

Тема 10. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ (АГРОХИМИЧЕСКИХ) СВОЙСТВ ПОЧВ. ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТИ ПЛОДОРОДНОГО И ПОТЕНЦИАЛЬНО-ПЛОДОРОДНОГО СЛОЕВ ПОЧВЫ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ И ЗЕМЛЕВАНИЯ.

Содержание темы: Общие и детализированные требования к охране плодородного слоя почв по: ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85) "Охрана природы. Земли. "Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель", ГОСТ 17.4.2.02-83 "Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания", ГОСТ 17.4.3.02-85 "Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ", ГОСТ 17.5.3.06-85 "Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ", ГОСТ 17.5.3.05-84 "Охрана природы. Общие требования к землеванию. Рекультивация земель".

Тема 11. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ.

Содержание темы: Оценка результатов почвенно-геохимических исследований при проведении ИЭИ на основе: ГОСТ 17.4.3.04-85 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения», ГОСТ 17.4.1.02-83. «Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения», СанПиН 42-128-4433-87. «Санитарные нормы допустимых концентраций (ПДК) химических веществ в почве», ГН 2.1.7.2041-06. «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве», СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», ГОСТ 17.4.3.06-86. «Охрана природы. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ». Зарубежные нормативные требования к качеству почв. Оценка уровня химического загрязнения почв как индикаторов неблагоприятного воздействия на здоровье населения по показателям,

разработанным при сопряженных геохимических и геогигиенических исследованиях окружающей среды.

Тема 12. РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОСТАВЕ ИЭИ.

Содержание темы: Нормативно-методические требования к проведению блока радиоэкологических исследований в составе инженерно-экологических изысканий на основе: СанПиН 2.6.1.2523-09. «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)», СП 2.6.1.2612 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)», МУ 2.6.1.2398-08. «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности», Методики дозиметрического обследования территории. Оценка радиоэкологической обстановки на обследованной территории согласно ГОСТ 30108-94. «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов», методике "Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия", закона РФ от 15 мая 1991 г. N 1244-1 "О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС".

7. **Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине**:

7.1. **Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля:**

Рекомендуемые темы:

1. Разработать программу почвенных исследований в составе ИЭИ.
2. Разработать программу почвенно-геохимических исследований в составе ИЭИ.
3. Разработать программу радиоэкологических исследований в составе ИЭИ.
4. Составить предварительную крупномасштабную карту почв на примере модельной ситуации.
5. Провести оценку пригодности плодородного слоя почв для дальнейшей рекультивации на примере модельной ситуации.
6. Провести оценку экологического состояния почв на примере модельной ситуации.
7. Провести оценку радиоэкологического состояния территории на примере модельной ситуации.

Примеры тестов, темы рефератов, презентаций, докладов по темам:

1. Терминология геоэкологической оценки.
2. Анализ экологических последствий просчетов и ошибок при проведении инженерно-геодезических, инженерно-геологических и инженерно-геотехнических, инженерно-гидрометеорологических изысканий.
3. Анализ картографического материала, планирование местоположения почвенных разрезов, числа разрезов, создание черновой карты почв на примере модельной ситуации.
4. Оценка степени деградации почв на примере модельной ситуации.
5. Оформление электронной базы данных по учету нормативно-методических требований при проведении пробоотбора почв для почвенно-агрохимических и почвенно-геохимических исследований.
6. Разработка перечня контролируемых показателей почв на примере модельной ситуации.
7. Анализ модельных ситуаций по правомочности решений по дальнейшему использованию или по отказу от использования нарушаемого плодородного слоя почв при рекультивации.

8. Оценка результатов почвенно-геохимических исследований на примерах модельных ситуаций.
9. Радиоэкологическая оценка уровней накопления природных и техногенных радионуклидов в почвах на примере модельных ситуаций.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации:

1. Разработайте содержание раздела «Инженерно-экологические изыскания» для проекта «Полигон для захоронения промышленных отходов ОАО Лебединский ГОК» (детализированная информация по объекту приводится в дополнительных раздаточных материалах).
2. Уточните для вышеуказанного объекта программу отбора почвенных проб (глубина пробоотбора, схема отбора проб, контролируемые параметры общих свойств почв и оценки их экотоксикологического состояния), исходя из специфики воздействия объекта на почвы и свойства почв района исследования.
3. Уточните для вышеуказанного объекта программу радиоэкологических исследований, исходя из специфики воздействия объекта на окружающую среду и ландшафтные особенности района исследования.
4. Разработайте содержание раздела «Инженерно-экологические изыскания» для проекта «Отработка вкрапленных руд месторождения Норильск-1 открытым и подземным способом» (детализированная информация по объекту приводится в дополнительных раздаточных материалах).
5. Уточните для вышеуказанного объекта программу отбора почвенных проб (глубина пробоотбора, схема отбора проб, контролируемые параметры общих свойств почв и оценки их экотоксикологического состояния), исходя из специфики воздействия объекта на почвы и свойства почв района исследования.
6. Уточните для вышеуказанного объекта программу радиоэкологических исследований, исходя из специфики воздействия объекта на окружающую среду и ландшафтные особенности района исследования.
7. Разработайте содержание раздела «Инженерно-экологические изыскания» для проекта 5. «Строительство опытного участка по добыче рудного золота на месторождении Новые Пески» (детализированная информация по объекту приводится в дополнительных раздаточных материалах).
8. Уточните для вышеуказанного объекта программу отбора почвенных проб (глубина пробоотбора, схема отбора проб, контролируемые параметры общих свойств почв и оценки их экотоксикологического состояния), исходя из специфики воздействия объекта на почвы и свойства почв района исследования.
9. Уточните для вышеуказанного объекта программу радиоэкологических исследований, исходя из специфики воздействия объекта на окружающую среду и ландшафтные особенности района исследования.
10. При проведении инженерно-экологических изысканий в пределах полосы отвода газопровода «Сахалин-2» было установлено, что содержание гумуса в почвах составляет 1,5%, $pH_{сол}$ 4,6 (фоновые показатели 3,1% и 3,9 соответственно). Оцените степень развития деградационных процессов в почвах.
11. При проведении инженерно-экологических изысканий в пределах полосы отвода газопровода «Сахалин-2» было установлено, что содержание гумуса в почвах составляет 1,5%, pHсол 4,6 (фоновые показатели 3,1% и 3,9 соответственно). Оцените степень развития деградационных процессов в почвах.

12. При проведении инженерно-экологических изысканий в окрестностях рекультивируемого бесхозного хвостохранилища в г.Карабаш было установлено, что содержание гумуса в почвах составляет 2,1%, pHсол 3,7 (фоновые показатели 2,8% и 4,7 соответственно). Оцените степень развития деградационных процессов в почвах.
13. При проведении инженерно-экологических изысканий в окрестностях комбината «Североникель» в Мурманской области был обнаружен ореол загрязнения почв тяжелыми металлами с содержанием Cu 596 мг/кг, Zn 857 мг/кг, Ni 452 мг/кг, Cd 56 мг/кг, As 22 мг/кг. Оцените степень моноэлементного и полиэлементного загрязнения почв тяжелыми металлами. Дайте рекомендации по возможности дальнейшего использования почв.
14. При проведении инженерно-экологических изысканий в зоне влияния Ново-Ярославского нефтеперерабатывающего завода были обнаружены ореол загрязнения почв нефтепродуктами в концентрации 5036 мг/кг, а также ореол загрязнения почв тяжелыми металлами с содержанием Cu 145 мг/кг, Zn 258 мг/кг, Ni 321 мг/кг, Cd 14 мг/кг, As 3 мг/кг. Оцените степень загрязнения почв нефтепродуктами, степень моноэлементного и полиэлементного загрязнения почв тяжелыми металлами. Дайте рекомендации по возможности дальнейшего использования почв.
15. При проведении ИЭИ в окрестностях завода «Электроцинк» в г. Владикавказе были обнаружены ореол загрязнения почв тяжелыми металлами с содержанием Zn 362 мг/кг, Pb 185 мг/кг, Cd 23 мг/кг, Cu 54 мг/кг, Ni 44 мг/кг, Mo 456 мг/кг, W 71 мг8кг. Оцените степень загрязнения почв нефтепродуктами, степень моноэлементного и полиэлементного загрязнения почв тяжелыми металлами. Дайте рекомендации по возможности дальнейшего использования почв.

8. **Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине:**

В таблице представлена шкала оценивания результатов обучения по дисциплине. Уровень знаний обучающегося оценивается на "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Оценка "отлично" выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания, умения и навыки их практического использования. Оценка "хорошо" ставится, если при демонстрации знаний, умений и навыков студент допускает отдельные неточности (пробелы, ошибочные действия) непринципиального характера. При несистематических знаниях, демонстрации отдельных (но принципиально значимых навыков) и затруднениях в демонстрации других навыков выставляется оценка «удовлетворительно». Оценка "неудовлетворительно" ставится, если знания и умения фрагментарны, а навыки отсутствуют.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине				
Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	**2**	**3**	**4**	**5**
Знания *(виды оценочных средств: устные и письменные опросы, самостоятель-ные и*	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания

контрольные работы, тесты)				
Умения *(виды оценочных средств: контрольные работы, написание рефератов и докладов на заданную тему)*	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности)	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

9. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы:
  - СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
  - СП 502.1325800.2021 «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».
  - ГОСТы, СанПиНы, методические указания и другие подзаконные акты, действующие на территории РФ – актуализируются в соответствии с текущими нормативными требованиями.
  - Экологическое право России: учеб. пособие для студентов вузов / под ред. Н. В. Румянцева. М.: Юнити, 2019.
  - Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : учеб. пособие для студентов вузов / О. Р. Саркисов, Е. Л. Любарский, С. Я. Казанцев. М.: ЮНИТИ, 2012.

    Дополнительная литература:
  - «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru),
  - «КонсорциумКОДЕКС» (https://docs.cntd.ru),
  - «Гарант» (https://base.garant.ru).
- Перечень лицензионного программного обеспечения: MS Windows10.
- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: Радиоэкологический информационно-учебный ресурс «Экорадмод» (https://soil.msu.ru/kafedry/kaf-radioecologia/ecoradmod)
- Описание материально-технической базы
  - А. Помещения: лекционная аудитория, оборудованная оргтехникой (проектор, компьютер, выход в Интернет);
  - Б. Оборудование: для семинарских и лекционных аудиторий: необходимая оргтехника, ЭВМ и др.;
  - В. Иные материалы.

10. **Язык преподавания:** русский

11. **Преподаватель (преподаватели):**

Парамонова Татьяна Александровна
Должность: старший преподаватель
Ученая степень (когда и где присуждена): кандидат биологических наук, 3 марта 2000 г.
Высший аттестационный комитет Российской Федерации

12. **Разработчики программы:**
Парамонова Татьяна Александровна
Должность: старший преподаватель
Ученая степень (когда и где присуждена): кандидат биологических наук, 3 марта 2000 г.
Высший аттестационный комитет Российской Федерации

13. **Краткая аннотация дисциплины:** Целью дисциплины является ознакомление студентов с современными принципами, требованиями и нормами геоэкологического проектирования, а также с комплексом инженерных изысканий для строительства. Предполагается ознакомление с составом и содержанием инженерных изысканий для строительства (инженерно-геодезические, инженерно-гидрометеорологические, инженерно-геологические, инженерно-экологические изыскания), обучение методикам проведения инженерно-экологических изысканий для строительства (ИЭИ), а также элементам оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и разработки комплекса мероприятий по охране окружающей среды (ПМ ООС), включая рекультивацию почв. При этом даются основы всего комплекса проведения работ в области инженерных изысканий для строительства с акцентом на почвенно-геохимические и радиоэкологические блоки исследований. Курс ежегодно обновляется с учетом изменений в действующих законодательных актах и нормативно-методических документах в области геоэкологического обоснования проектной деятельности.