

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Инженерно-экологические изыскания

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	ЕНИТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)		
Учебный план	28.03.02 Наноинженерия; 08.03.01 Строительство		
Направленность (профиль)	Инженерия нанокompозитных материалов в строительстве		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	96	Виды контроля в семестрах: зачет с оценкой, 6 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	40		
самостоятельная работа	56		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	6		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль				
Итого	96	96	96	96

Программу составил(и):

Лосева М.В., доцент, _____

Рецензент(ы):

Чеснокова Т.В., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Инженерно-экологические изыскания

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 923

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (Приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана

28.03.02 Наноинженерия; 08.03.01 Строительство

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ЕНиТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)

Зав. кафедрой И.В. Красильников _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ЕНиТБ Красильников И.В. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	формирование теоретических знаний и практических навыков по организации и проведению инженерно-экологических изысканий (ИЭИ) для обоснования проектных решений, оценивание современного состояния экосистем на территории планируемого строительства, обучение прогнозированию возможных негативных изменений природной среды под влиянием техногенных нагрузок, формирование базы для разработки мероприятий по предотвращению или минимизации экологических рисков
Задачи:	изучить государственные стандарты (ГОСТ), свод правил (СП) и законодательных актов, регламентирующих проведение ИЭИ в РФ, освоить методы сбора и анализа фондовых материалов, полевых исследований (отбор проб почвы, воды, воздуха) и лабораторных испытаний, оценить уровни химического, радиационного, биологического и физического (шум, электромагнитные поля) загрязнения компонентов среды, овладеть навыками прогнозирования воздействия объекта на окружающую среду на разных стадиях жизненного цикла (строительство, эксплуатация, ликвидация), обучить грамотно составлять технический отчет по результатам изысканий, который успешно пройдет государственную или негосударственную экспертизу, понять связь ИЭИ с разделами проектной документации (ПМ ООС, ОВОС)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Обучающийся должен: Знать: основные законы экологии и принципы рационального природопользования; состав и свойства компонентов природной среды (почв, грунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха); нормативно-правовую базу в области охраны окружающей среды; методы отбора проб и проведения химико-аналитических исследований. Уметь: работать с картографическим материалом и топографическими планами; идентифицировать основные виды техногенного воздействия на окружающую среду; пользоваться базовыми приборами для измерения физических и химических параметров среды; систематизировать и обобщать научную и техническую информацию. Владеть: навыками работы с нормативно-технической документацией (ГОСТ, СП, СанПиН); методами математической обработки результатов измерений; базовыми программными средствами для оформления графических и текстовых документов (AutoCAD, пакет MS Office).
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Риск-менеджмент, Техническая эксплуатация и промышленная безопасность предприятий строительной индустрии, Экологические аспекты производства наноматериалов, Производственная практика (научно-исследовательская работа), Производственная практика (преддипломная практика), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ОПК-дк-10:Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно- коммунального хозяйства	
ОПК-дк-10.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям и выполнению инженерных изысканий в строительстве	
ОПК-дк-11:Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	
ОПК-дк-11.1. Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
ОПК-дк-11.2. Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	
ОПК-дк-11.3. Выбор способа выполнения инженерно- геодезических изысканий для строительства	
ОПК-дк-11.4. Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	
ОПК-дк-11.5. Документирование результатов инженерных изысканий и оформление и представление результатов инженерных изысканий	
ОПК-дк-11.6. Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий и выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	
ОПК-дк-11.7. Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	законодательную и нормативную базу (СП, СНиПы, ГОСТы), регулиующую экологические изыскания; состав, этапы и методику проведения изысканий для разных стадий проектирования; основные виды техногенных воздействий на окружающую среду требования к отчетной документации и прохождению государственной экспертизы.

Уметь:	планировать состав работ в зависимости от ТЗ и специфики территории; работать с картами, архивными данными и материалами дистанционного зондирования (ДЗЗ); проводить полевые обследования: отбор проб почвы, воды, воздуха, замеры радиационного фона и физических воздействий (шум, вибрация); прогнозировать возможные изменения экосистемы при строительстве и эксплуатации объектов.
Владеть:	навыками использования измерительных приборов и инструментов для экологического мониторинга; методами камеральной обработки данных и статистического анализа результатов; способами разработки рекомендаций по минимизации негативного воздействия на среду (разделы ПМ ООС и ОВОС), технологиями оформления графических и текстовых приложений к техническому отчету

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Цели, задачи и нормативная база			
/Лек/	6	2	
/СР/	6	4	
Раздел 2. Состав и этапы проведения изысканий			
/Лек/	6	6	
/Пр/	6	2	
/СР/	6	12	
Раздел 3. Компоненты экологического обследования			
/Лек/	6	8	
/Пр/	6	2	
/СР/	6	16	
Раздел 4. Физические воздействия и радиационный контроль			
/Лек/	6	4	
/Пр/	6	2	
/СР/	6	8	
Раздел 5. Оценка экологического риска и прогноз			
/Лек/	6	6	
/Пр/	6	2	
/СР/	6	12	
Раздел 6. Оформление результатов			
/Лек/	6	2	
/Пр/	6	4	
/СР/	6	4	
/ЗаО/	6	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Химия» используются следующие образовательные технологии: 1) лекции с использованием методов проблемного изложения материала; 2) на практических занятиях для пробуждения у обучающихся интереса и эффективного усвоения учебного материала используются следующие методы активного обучения: • презентации с использованием различных вспомогательных средств: видео, слайдов, компьютеров; • мини-лекция: эффективная форма преподнесения теоретического материала; • тестирование: определение уровня информированности обучающихся или их отношение к обсуждаемой теме; • обратная связь: позволяет выяснить реакцию участников на обсуждаемые темы, увидеть достоинства и недостатки организации и проведения обучения, оценить результат; • дискуссии: позволяют выявить индивидуальное мнение обучающихся по определенной теме.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Вопросы к зачету 1. Цели и задачи инженерно-экологических изысканий на разных стадиях проектирования. 2. Состав нормативно-правовой базы ИЭИ в РФ (СП 47.13330.2016, СП 11-102-97 и др.). 3. Виды объектов государственной экологической экспертизы. 4. Требования к техническому заданию и программе производства работ. 5. Основные этапы проведения ИЭИ: подготовительный, полевой, лабораторный и камеральный. 6. Эколого-хозяйственное обследование территории: задачи и методы. 7. Сбор, анализ и обобщение фоновых материалов и данных мониторинга. 8. Особенности проведения ИЭИ для линейных объектов (трубопроводы, дороги). 9. Исследование почв и грунтов: санитарно-химические, бактериологические и парази-тологические показатели. 10. Оценка загрязнения атмосферного воздуха: методы и нормирование. 11. Исследование поверхностных и подземных вод в составе ИЭИ. 12. Изучение растительного покрова и животного мира: выявление редких и исчезающих видов. 13. Оценка радиационной обстановки: гамма-съемка и определение плотности потока радона. 14. Исследование физических воздействий: шум, вибрация, электромагнитные поля.

15. Категории опасности загрязнения грунтов по суммарному показателю (Zc).
16. Структура и содержание технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям.
17. Прогноз возможных негативных изменений природной среды при реализации проекта.
18. Разработка рекомендаций по предотвращению и снижению вредного экологического воздействия (раздел ПМ ООС).

Темы рефератов

1. Нормативно-правовое обеспечение инженерно-экологических изысканий в РФ.
2. Состав и содержание программы инженерно-экологических изысканий для различных стадий проектирования.
3. Современные методы дистанционного зондирования земли в экологических изысканиях.
4. Применение ГИС-технологий при обработке результатов ИЗИ.
5. Методы оценки загрязнения атмосферного воздуха в районах промышленного строительства.
6. Особенности изучения почвенного покрова и оценка степени химического загрязнения почв.
7. Исследование гидрохимического состояния поверхностных и подземных вод.
8. Оценка радиационной обстановки на участках предполагаемого строительства.
9. Методы изучения растительного покрова и животного мира в составе ИЗИ.
10. Оценка воздействия проектируемого объекта на особо охраняемые природные территории (ООПТ).
11. Ландшафтный анализ территории при инженерных изысканиях.
12. Особенности экологических изысканий на шельфе и в акваториях.
13. Инженерно-экологические изыскания в условиях Крайнего Севера и вечной мерзлоты.
14. Организация и проведение экологического мониторинга в период строительства и эксплуатации объекта.
15. Исследование физических воздействий (шум, вибрация, электромагнитные поля) при изысканиях.
16. Разработка рекомендаций по предотвращению и снижению негативного воздействия на окружающую среду.
17. Оценка экологического риска при проектировании производственных объектов.
18. Типичные ошибки при проведении ИЗИ и причины отрицательных заключений госэкспертизы.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Головин А.И.	Инженерно-экологические изыскания для строительства: учебное пособие , ,	Москва: Издательство АСВ, 2021,
Л1.2	Королев, В. А.	Очистка грунтов от загрязнений: учебное пособие, ,	Москва: МАИК «Наука/Интерпериодика», 2018.,
Л1.3	Куштин, В.И.	Инженерно-экологические изыскания для строительства: учебное пособие, ,	Ростов-на-Дону : Феникс, 2020,
Л1.4	Боголюбов С.А.	Экология: юридический энциклопедический словарь, ,	Москва : Норма : ИНФРА-М, 2022,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Алексеев, В.А.	Геохимия окружающей среды: учебник, ,	Москва: Логос, 2017,
Л2.2	Тихонова, И.О.	Методы контроля окружающей среды: учебное пособие, ,	Москва: Форум Инфра-М, 2021,
Л2.3	Питулько, В.М.	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологическая экспертиза: учебное пособие, ,	Москва: Академия, 2020.,
Л2.4	Флоринский, И.В.	Геоинформационные системы в экологии: учебное пособие, ,	Москва: КноРус, 2021,
Л2.5		СП 502.1325800.2021 Инженерно-экологические изыскания для строительства. Правила производства работ, ,	,
Л2.6		СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, ,	,
Л2.7		ГОСТ 17.4.3.01-2017 Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб. (актуальная редакция)., ,	,
Л2.8		Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», ,	,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.
Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.
Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1 ЭБС издательства "Лань", <https://e.lanbook.com/>

7.3.2.2 Электронная библиотека ИВГПУ, <https://lib.ivgpu.ru/>

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Для проведения занятий по дисциплине имеются аудитории для лекционных и практических занятий, оснащенные ученической доской, таблицей Д.И. Менделеева; комплектом учебной мебели.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы изучаемой дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, с основной и дополнительной литературой, в частности с методическими разработками по данной дисциплине. Для успешного усвоения теоретического материала необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на практических занятиях и лабораторных работах, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекционные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в изучении проблем. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося.

Практические занятия служат для закрепления изученного материала, развития умений, навыков и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Целью самостоятельной работы является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации. Самостоятельная работа во внеаудиторное время подразумевает: повторение лекционного материала; изучения учебной и научной литературы; подготовки к контрольным работам, тестированию, рубежному контролю.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.