

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Биологического института

Д.С. Воробьев



20 23 г.

Рабочая программа дисциплины

**Основы инженерно-экологических изысканий в нефтяной и газовой промышленности**

по направлению подготовки

**06.04.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Биоремедиация и мониторинг»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2023**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.12

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 Ю.А. Франк

Председатель УМК

 А.Л. Борисенко

Томск – 2023

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- ИОПК-1.3 – Применяет общие и специальные представления, методологическую базу биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;
- ИОПК-2.1 – Демонстрирует понимание фундаментальных и прикладных представлений дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры;
- ИПК-3.3 – Использует нормативные документы, регламентирующие безопасность при проектировании и реализации природоохранных и биотехнологических процессов и качество продукции, при проведении собственных исследований.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

- Освоить понятийный аппарат инженерно-экологических изысканий и специфику объектов нефтегазовой отрасли;
- Изучить состав и методику работ по инженерно-экологическим изысканиям для архитектурно-строительного проектирования объектов нефтегазовой отрасли.
- Научиться обеспечивать получение необходимых и достаточных результатов инженерно-экологических изысканий для решения практических задач.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 3, зачет.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

- лекции: 12 ч.;
- практические занятия: 24 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

Тема 1. Особенности нефтяной и газовой отрасли.

Структура. Объекты. Особенности и современные реалии ИЭИ в нефтегазовой отрасли. Проработка предполевого этапа выполнения инженерно-экологических изысканий для объектов нефтегазовой отрасли.

Тема 2. Маршрутные исследования, опробование и исследование атмосферного воздуха, Радиационные исследования

Рекогносцировочные и маршрутные обследования территории. Методики опробования и исследование атмосферного воздуха рамках ИЭИ. Методики

радиационных исследований в рамках ИЭИ. Исследование гамма-фона, замеры плотности потока радона и опробование на радионуклиды. Используемое оборудование.

### Тема 3. Опробование и исследование водных объектов

Методика опробования, исследования и анализа воды подземной и поверхностной как компонента природной среды. Используемое оборудование. Донные отложения как компонент окружающей среды. Характерные черты донных отложений водных объектов. Методики опробования и анализа донных отложений в рамках ИЭИ для объектов нефтегазовой отрасли.

### Тема 4. Почвенные исследования. Опробование и исследование грунтов

Структуре почвенного покрова и основные факторы почвообразования. Методика почвенных описаний и опробования, анализ почво-грунтов в рамках ИЭИ для объектов нефтегазовой отрасли. Оценка свойств плодородного слоя почв.

### Тема 5. Геоботанические исследования

Этапы геоботанических исследований ИЭИ. Методы работ. Воздействие нефтегазового комплекса на растительность. Перечень мероприятий по охране растительности нефтяных и газовых месторождений. Предложения к организации мониторинга состояния растительности в районах нефти-газодобычи.

### Тема 6. Зоологические исследования

Этапы зоологических исследований ИЭИ. Методы работ. Воздействие нефтегазового комплекса на объекты животного мира и среду их обитания. Перечень мероприятий по охране объектов животного мира нефтяных и газовых месторождений. Предложения к организации мониторинга объектов животного мира в районах нефти-газодобычи.

### Тема 7. Ландшафтные исследования

Типы ландшафтов. Выделение ландшафтов с использованием различного картографического материала. Оценка устойчивости ландшафтов. Методика Козина.

Тема 8. Оценка воздействия хозяйственной деятельности на компоненты окружающей среды

Оценка современного состояния компонентов окружающей среды и оценка воздействия оказываемого объектами нефтегазовой отрасли на состояние компонентов окружающей среды. Методики и инструменты оценки.

### Тема 9. Справочная информация, предоставляемая в составе документации

Оценка экологических рисков в рамках ИЭИ. Типы экологических ограничений. Территории и зоны ограниченного природопользования. Взаимодействие с контролирующими и уполномоченными органами в различных сферах охраны окружающей среды.

Тема 10. Картографирование в рамках инженерно-экологических изысканий для объектов нефтегазовой отрасли

Основы и методы картографирования. Состав картографического материала в технической документации по ИЭИ. Дешифрирование АКС. Сопоставление различных типов картографического материала. Формирование ландшафтной карты и ее легенда. Разработка обзорных карт, карт фактического материала, карт современного состояния окружающей среды.

Тема 11. Прогноз и рекомендации в рамках инженерно-экологических изысканий для объектов нефтегазовой отрасли

Дифференцированный подход к прогнозу изменений компонентов окружающей среды в ходе строительства, эксплуатации, реконструкции и ликвидации объектов нефтегазовой отрасли. Природоохранные рекомендации в рамках инженерно-экологических изысканий для объектов нефтегазовой отрасли.

Тема 12. Техническая документация по результатам инженерно-экологических изысканий. Экспертиза.

Состав и содержание технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий. Процедура прохождения экспертизы результатов инженерно-экологических изысканий.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проверки выполнения индивидуальных заданий, тестов по лекционному материалу и фиксируется в форме контрольной точки.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

**Зачет в третьем семестре** проводится в форме теста. Тест содержит 10 вопросов. Продолжительность тестирования 0,5 часа.

Пример тестовых заданий

1. Где устанавливаются объемы и методы выполнения работ в ходе ИЭИ?

(варианты ответов)

- лицензия на поиск, разведку и добычу углеводородного сырья;
- свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ;
- договор на выполнение проектно-изыскательских работ;
- программа ИЭИ;
- техническое задание.

2. Какие работы согласно нормативным документам включаются в радиационно-экологические исследования в ходе ИЭИ?

(варианты ответов)

- оценка гамма-фона территории;
- определение годовой накопленной дозы гамма-излучения;
- определение радиационных характеристик источников водоснабжения;
- определение радиационных характеристик объектов складирования отходов;
- оценка радоноопасности территории.

3. Сколько площадок опробования почвы на химические ЗВ минимально необходимо заложить на участке площадью 10 га с однородным почвенным покровом в ходе ИЭИ?

(варианты ответов)

- 1;
- 2;
- 3;
- 10.

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки:

«зачтено» - более 70 % верных ответов;

«не зачтено» - менее 70 % верных ответов.

## 11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- б) План практических занятий по дисциплине.
- в) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) основная литература:
  - СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 (с Изменением N 1)
  - СП 502.1325800.2021 Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ
- б) дополнительная литература:
  - СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
  - СП 2.1.5.1059-01 Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения
  - 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
  - МУК 4.3.2194-07 Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях
  - МУК 4.3.2491-09 Гигиеническая оценка электрических и магнитных полей промышленной частоты (50 Гц) в производственных условиях
  - Пособие по проведению инженерно-экологических изысканий [практическое пособие] /Е. М. Озерова – Санкт-Петербург, Знание, 2014. 120 с.
- в) ресурсы сети Интернет:
  - открытые онлайн-курсы
  - Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система.  
<http://www.consultant.ru>

## 13. Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
  - Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
  - публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).
- б) информационные справочные системы:
  - Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –  
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
  - Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –  
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

#### **15. Информация о разработчиках**

Мельникова Анастасия Владимировна, АО «ТомскНИПИнефть», главный специалист