

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  
« 29 \_\_\_\_\_ 20 23 г.



Рабочая программа дисциплины

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

по направлению подготовки

**05.04.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) подготовки:

**"Инженерно-экологические изыскания для нефтяной и газовой промышленности"**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2023**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.04

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

\_\_\_\_\_ Д.С. Воробьев

Председатель УМК

\_\_\_\_\_ А.Л. Борисенко

Томск – 2023

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 – Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности;

– ОПК-5 – Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий;

– ПК-3 – Способен проводить инженерно-экологические изыскания.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.2. Принимает экологически значимые управленческие решения на основе традиционных и инновационных разработок в области экологии, геоэкологии, охраны окружающей среды и природопользования;

ИОПК-5.1. Решает прикладные и исследовательские задачи в области экологии и природопользования с использованием современных профессиональных программных средств, в том числе ГИС-технологий;

ИПК-3.1. Проводит подготовительные полевые и лабораторные работы при проведении инженерно-экологических изысканий;

ИПК-3.2. Проводит камеральные работы и подготовку отчетной документации инженерно-экологических изысканий.

## **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 2, зачет.

Семестр 3, экзамен.

## **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 7 з.е., 252 часа, из которых:

– лекции: 12 ч.;

– практические занятия: 36 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 не менее одного раза в семестр.

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

**Зачет во втором 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.

**Экзамен в третьем семестре проводится** в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов. Продолжительность экзамена 1 час.

Пример билета:

1. Методика выполнения радиационно-экологических исследований в рамках ИЭИ.
2. Ландшафт – это...
3. Исходно разрешительная справочная документация представляемая в составе отчета по ИЭИ согласно СП 47.13330.2016.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка	Критерии оценки
«неудовлетворительно»	Ответ только на 1 вопрос, наличие серьезных ошибок
«удовлетворительно»	Ответ только на 2 вопроса, наличие незначительных ошибок
«хорошо»	Неполный ответ на все 3 вопроса, наличие незначительных ошибок
«отлично»	Полный, развернутый ответ на все 3 вопроса без ошибок.

## 11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=19580> (2 семестр); <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=19565> (3 семестр)

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План практических занятий по дисциплине.

г) 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