

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Географический факультет



Рабочая программа дисциплины

**ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ
ИЗЫСКАНИЙ**

Направление подготовки магистратуры
05.04.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки магистратуры
**Географическое и геоинформационное обеспечение
инженерно-экологических изысканий.**

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Саратов
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Гусев В.А.,		30.04.2021 г.
Председатель НМК	Кудрявцева М.Н.		30.04.2021 г.
Заведующий кафедрой	Гусев В.А.		30.04.2021 г.
Специалист Учебного управления			

1 Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Принципы и методы инженерно-экологических изысканий» является базовой основой инженерно-экологических исследований, которые выполняются с целью предотвращения, снижения или ликвидации неблагоприятных последствий и связанных с ними социальных, экономических и других последствий для сохранения оптимальных условий жизни населения.

Инженерно-экологические исследования предваряют экологическое проектирование и используются в качестве базовой информации для него.

Результаты инженерно-экологических исследований применяются при экологическом обосновании предпроектных и проектных работ: в разработке Декларации (ходатайства) о намерениях; «Оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС)» при обосновании инвестиций; «Охране окружающей среды» в проекте строительства и другой документации.

В период строительства, эксплуатации и ликвидации объектов инженерно-экологические изыскания при необходимости должны быть продолжены посредством организации экологического мониторинга для контроля состояния природной среды, эффективности защитных и природоохранных мероприятий и динамики экологической ситуации.

В предметную область знаний экологии окружающей среды неизбежно включается рассмотрение принципов и методов охраны, регулирования и управления состоянием природных и антропогенных элементов окружающей среды, имея целью создание — при новом проектировании строительства и реконструкции сложившейся застройки — условий для экологически безопасного развития территориальной инфраструктуры.

Задачи инженерно-экологических изысканий:

- комплексное изучение природных и техногенных условий территории, ее хозяйственного использования и социальной сферы;
- оценка современного экологического состояния компонентов природной среды и экосистем (природных комплексов) в целом, их устойчивости к техногенным воздействиям и способности к восстановлению;
- разработка прогноза возможных изменений природных (природно-технических) систем при строительстве, эксплуатации и ликвидации объекта;
- оценка экологической опасности и риска;
- разработка рекомендаций по предотвращению вредных и нежелательных экологических последствий инженерно-хозяйственной деятельности и обоснование природоохранных и компенсационных мероприятий по сохранению, восстановлению и оздоровлению экологической обстановки;
- разработка мероприятий по сохранению социально-экономических, исторических, культурных, этнических и других интересов местного населения;
- разработка рекомендаций и/или программы организации и проведения локального мониторинга, отвечающего этапам (стадиям) предпроектных и проектных работ.

2 Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Принципы и методы инженерно-экологических изысканий» является базовой основой инженерно-экологических изысканий и входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.01) учебного плана ООП. Дисциплина изучается в 1-3 семестрах.

Данная дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами: «Нормативно правовое обеспечение деятельности в области природопользования», «Региональный анализ природохозяйственных систем», «Создание и оформление графических материалов в научно-исследовательской деятельности», «Дистанционные методы в инженерно-экологических изысканиях», «Основы территориальной организации хозяйства и расселения», «Современные экологические проблемы природопользования».

Обучающиеся должны обладать базовыми знаниями в области природопользования, географии, гидрологии, ландшафтоведения, картографии. Изучение данной дисциплины необходимо для успешного овладения следующих дисциплин «Дистанционные методы исследования в инженерно-экологических изысканиях», «Оценка геоэкологического состояния территории», написание выпускной квалификационной работы.

3 Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-3 Способен разрабатывать программы наблюдений, применять географические подходы, методы и знания при выполнении инженерно-экологических работ	3.1_БПК-3. Владеет нормативно-правовой базой, являющейся основой для проведения инженерно-экологических работ. 3.2_М.ПК-3. Выделяет наиболее значимые факторы воздействия на окружающую среду, характерные для анализируемого объекта 3.3_М.ПК-3. Анализирует получаемые данные с учетом их географических особенностей. 3.4_М.ПК-3. Способен	Знать: - основные принятые и известные разработанные нормативно-правовые документы, в том числе определяющими процедуры проведения инженерноэкологических изысканий. - основные положения строительных норм и правил, государственных стандартов и ведомственных документов; - методологические принципы организации и обеспечения проведения инженерно-экологических изысканий. Уметь: - определять проблемы, задачи и методы научного исследования; - организовывать и методически обеспечивать проведение инженерно-экологических исследований; - формулировать выводы и давать

	<p>создавать и выполнять план комплекса инженерно-экологических работ согласно действующим нормативам и требованиям.</p>	<p>практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить «защиту» полученных результатов в ходе проведения инженерно-экологических изысканий. - подготавливать соответствующие частные и сводные экспертные оценки и заключения. - выделять наиболее значимые факторы воздействия на окружающую среду, характерных для анализируемого объекта экспертизы; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть правовыми основами охраны природы (Закон об экологической экспертизе; Федеральный закон «Об охране окружающей среды», и др.; методами комплексных лабораторных и полевых исследований; - навыками анализа фактических предплановых, предпроектных или проектных материалов; - методами математической обработки результатов проведенных инженерно-экологических исследований и их использования для прогнозирования изменений в состоянии окружающей среды; - навыками самостоятельной работы со специализированной литературой.
--	--	---

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 часов).

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практическое		Самостоятельная работа	
					Общая трудоемкость	Из них – практическая подготовка		
1 семестр								
	Введение. Цели, задачи курса лекций. Структура и содержание предмета.	1	1	1	4	4	4	Устный опрос
1	Процедуры экологического сопровождения планируемой хозяйственной деятельности в России. Основные базовые понятия.	1	1-2	1	6	6	6	Устный опрос, реферат
2	Материалы инженерно-экологических изысканий	1	3-7	2	6	6	6	Письменный опрос
3	Уровни и нормативная основа инженерно-экологических изысканий	1	7-10	2	6	6	8	Устный опрос
4	Общие положения геоэкологических принципов проектирования	1	11-14	1	6	6	6	Письменный опрос
5	Инженерно-экологические изыскания для экологического обоснования градостроительных проектов	1	14-18	1	-	-	6	Письменный опрос
	Промежуточная аттестация							Зачет
	Всего за 1 семестр: 72 часа			8	28	28	36	
2 семестр								
6	Маршрутные геоэкологические обследования	2	1-6	4	8	8	8	Устный опрос.
7	Оценка загрязнённости поверхностных и подземных вод	2	6-10	4	8	8	8	Устный опрос, реферат
8	Почвенные исследования.	2	10-12	4	8	8	6	Письменный опрос

9	Исследования и оценка физических воздействий Радиоэкологические и газо-геохимические исследования.	2	12-15	2	6	6	6	Письменный опрос
	Промежуточная аттестация - 36 часов							Экзамен
	Всего за 2 семестр: 108 часов			14	30	30	28	
3 семестр								
10	Исследования растительного и животного мира	3	1-2	2	4	4	8	Устный опрос
11	Социально-экономические медико-биологические и санитарно-эпидемиологические исследования	3	3-4	2	4	4	8	Устный опрос
12	Медико-биологические и санитарно-эпидемиологические исследования	3	5-6	2	4	4	8	Устный опрос
13	Стационарные наблюдения и мониторинг	3	7-8	2	4	4	8	Устный опрос
14	Камеральная обработка материалов и составление отчета	3	8-10	2	4	4	10	Письменный опрос
	Промежуточная аттестация - 36 часов							Экзамен
	Всего за 3 семестр: 108 часов			10	20	20	42	
	Итого: 288 часов			22	78	78	106	

Содержание дисциплины

Введение.

Цели, задачи курса лекций. Структура и содержание предмета.

Раздел 1 Процедуры экологического сопровождения планируемой хозяйственной деятельности в России.

Тема 1 Основные базовые понятия. Свод правил "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (СП 11-102-97)

Тема 2 Общие положения инженерно-экологических изысканий

Тема 3 Задачи инженерно-экологических изысканий:

Раздел 2. Материалы инженерно-экологических изысканий

Тема 1 Материалы инженерно-экологических изысканий при разработке прединвестиционной документации:

Тема 2 Инженерно-экологические изыскания для обоснования инвестиций. Инженерно-экологические изыскания для обоснования инвестиций в строительство.

Тема 3 Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектной документации.

Тема 4 Инженерно-экологические изыскания для реконструкции и расширения предприятий.

Раздел 3 Уровни и нормативная основа инженерно-экологических изысканий

Тема 1. Прединвестиционный, градостроительный и проектный уровни инженерно-экологических изысканий.

Тема 2. Федеральные нормативные документы для проведения инженерных изысканий для строительства. Требования природоохранительного и санитарного законодательства Российской Федерации и субъектов Российской Федерации. Постановления Правительства Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды. Нормативные документы Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды. Государственные стандарты и ведомственные природоохранные и санитарные нормы и правила с учетом нормативных актов субъектов Российской Федерации.

Экологические и природоохранные требования к разработке нормативов. Экологическое обоснование проектов.

Раздел 4 Общие положения геоэкологических принципов проектирования.

Тема 1. Закон «Об экологической экспертизе». Сущность принципов и социальное назначение экспертизы, основы ее правового регулирования и осуществления.

Тема 2 Геоэкологические принципы – обеспечение наиболее рационального использования природных ресурсов, сохранение среды обитания человека.

Основные положения строительных норм и правил, государственных стандартов и ведомственных документов. Правовые основы охраны природы

Тема 3 Общие принципы охраны природы. Охрана природы- как общественно необходимая деятельность. Приоритет экологической безопасности населения. Принцип историчности и принцип системности.

Природопользование и охрана природы. Принцип ограничения и принцип оптимизации. Принцип превентивности природоохранных мероприятий – «легче предупредить, чем лечить».

Принцип комплексности. Принципы управления.

Региональный и ландшафтный подходы в проектировании

Раздел 5. Инженерно-экологические изыскания для экологического обоснования градостроительных проектов

Тема 1. Особенности и специфика инженерно-экологических исследований для проектов градостроительства.

Оценка качества городской среды и различные виды воздействия на нее с точки зрения жизнедеятельности населения.

2 семестр

Раздел 6. Маршрутные геоэкологические обследования

Тема 1. Количественные и качественные показатели при маршрутном обследовании. Характеристика состояния всех компонентов и элементов ландшафтов, а также ландшафта в целом (ландшафтно-экологические исследования).

Тема 2. Геоэкологическое опробование компонентов ландшафта. Оценка загрязненности атмосферы, почв, грунтов, поверхностных и подземных вод.

Раздел 7. Оценка загрязнённости поверхностных и подземных вод.

Тема 1. Опробование и оценка загрязненности поверхностных и подземных вод при инженерно-экологических изысканиях. Оценки качества воды источников водоснабжения. Оценки качества воды, не используемой для водоснабжения, но являющейся компонентом природной среды, подверженным загрязнению, а также агентом переноса и распространения загрязнений.

Тема 2. Гидрологические исследования водного режима, гидрохимические и гидробиологические исследования водных объектов при комплексном проведении инженерных изысканий. Отбор, консервация, хранение и транспортировка проб воды. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения

Раздел 8. Почвенные исследования.

Тема 1. Опробование почв и грунтов при инженерно-экологических изысканиях

Тема 2. Показатели экологического состояния почв. Определение классов опасности, предельно допустимых концентраций (ПДК), ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) загрязняющих веществ. Общая оценка санитарного состояния почв.

Раздел 9. Исследования и оценка физических воздействий. Радиоэкологические и газо-геохимические исследования.

Тема 1. Основные источники вредного воздействия, (электромагнитное излучение, шум, вибрации, тепловые поля и др.), их интенсивность.

Зоны дискомфорта с превышением допустимого уровня вредного физического воздействия. Материалы территориальных подразделений специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды и центров санитарно-эпидемиологического надзора Минздрава России.

Тема 2. Исследование и оценка радиационной обстановки в составе инженерно-экологических изысканий

Федеральный Закон "О радиационной безопасности населения", 1995 г. и Закон РСФСР "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", 1992 г., ведомственные нормативно-методические и инструктивные документы Минздрава и Госкомприроды России, Министерства природных ресурсов Российской Федерации и Росгидромета. Основные определения, обозначения и единицы измерения физических и дозиметрических величин.

Состав радиационно-экологических исследований

Тема 3. Газогеохимические исследования в составе инженерно-экологических изысканий. Оценка степени газогеохимической опасности насыпных грунтов, определение возможности и условий использования данной территории для строительства, а также для разработки системы мер защиты зданий от биогаза и обеспечения экологически благоприятных условий проживания населения. Газогеохимическое районирование территории.

3 семестр

Раздел 10. Исследования растительного и животного мира.

Тема 1. Растительный покров как индикатор инженерно-геологических условий и их изменения под влиянием антропогенного воздействия (мерзлотных условий, глубины залегания уровня грунтовых вод, подтопления, осушения, опустынивания).

Растительный покров как биотический компонент природной среды, играющий решающую роль в структурно-функциональной организации экосистем и определении их границ.

Растительный покров как индикатор уровня антропогенной нагрузки на природную среду (вырубки, гари, перевыпас скота, механическое нарушение, повреждение техногенными выбросами, изменение видового состава, уменьшение проективного покрытия и продуктивности).

Тема 2. Характеристика животного мира. Опубликованные данные и фондовые материалы охотничьих хозяйств Минсельхозпрода России, ветеринарного надзора, Роскомрыболовства, научно-исследовательских организаций РАН и других ведомств. Полевые исследования, включая экологический мониторинг.

Раздел 11. Социально-экономические исследования.

Тема 1. Социально-экономические исследования как самостоятельный раздел инженерно-экологических изысканий для строительства. Изучение социальной сферы (численности, этнического состава населения, занятости, системы расселения и динамики населения, демографической ситуации, уровня жизни).

Тема 2. Обследование и оценка состояния памятников архитектуры, истории, культуры.

Раздел 12. Медико-биологические и санитарно-эпидемиологические исследования.

Тема 1. Медико-биологические и санитарно-эпидемиологические исследования - как оценка современного состояния и прогноза возможных изменений здоровья населения под влиянием экологических условий и санитарно-эпидемиологического состояния территории при реализации проектов строительства.

Покомпонентная оценка воздействия состояния среды обитания (воздуха, питьевой воды, почв, продуктов питания, объектов рекреации и других факторов) на здоровье человека на основе установленной системы санитарно-гигиенических критериев.

Тема 2. Действующие нормативные и инструктивно-методические документы Минздрава России, Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды, Госкомстата России и других министерств и ведомств.

Раздел 13. Стационарные наблюдения.

Тема 1. Стационарные наблюдения при инженерно-экологических изысканиях (локальный экологический мониторинг или мониторинг природно-технических систем). Выявление тенденций количественного и качественного изменения состояния окружающей природной среды в пространстве и во времени в зоне воздействия сооружений.

Систематическая регистрация и контроль показателей состояния окружающей среды в местах размещения потенциальных источников воздействия и районах его возможного распространения;

Тема 2. Прогноз возможных изменений состояния компонентов окружающей среды на основе выявленных тенденций.

Разработка рекомендаций и предложений по снижению и исключению негативного влияния строительных объектов на окружающую среду;

Тема 3. Этапы организации локального экологического мониторинга. Программные наблюдения в мониторинге.

Методика проведения наблюдений.

Единая информационная система (банк данных БД или геоинформационная система ГИС).

Раздел 14. Камеральная обработка материалов и составление отчета.

Тема 1. Технический отчет (заключение) по результатам инженерно-экологических изысканий. Состав и содержание отчета. Текстовые и графические приложения.

Тема 2. Требования СНиП 11-02-96 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения".

Перечень практических занятий:

- Анализ федеральных нормативных документов для проведения инженерно-экологических изысканий для строительства и требования природоохранительного и санитарного законодательства Российской Федерации и субъектов Российской Федерации;

- Выявление физико-географических особенностей и оценка экологического состояния территории с позиции возможности размещения новых производств, организации производительных сил, схем расселения, отраслевых схем и программ развития.

- Оценка загрязнения поверхностных и подземных вод и прогноз его последствий, по какому-либо документу, представляющему собой результат проведенной оценки воздействия на окружающую среду.

- Определение классов опасности, предельно допустимых концентраций (ПДК), ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) загрязняющих веществ в почве. Общая оценка санитарного состояния почв.

- Социально-экономические, медико-биологические и санитарно-эпидемиологические исследования - как оценка современного состояния и прогноза возможных изменений здоровья населения под влиянием экологических условий и санитарно-эпидемиологического состояния территории при реализации проектов строительства.

- Составление технического отчета (заключения) по результатам инженерно-экологических изысканий.

- Прогноз возможных неблагоприятных изменений окружающей среды и ее компонентов при реализации намечаемой деятельности, а также возможных негативных последствий (экологического риска) с учетом рационального природопользования, охраны природных богатств, сохранения уникальности природных экосистем региона, его демографических особенностей и историко-культурного.

- Анализ возможных непрогнозируемых последствий изменений окружающей среды и ее компонентов при реализации намечаемой деятельности.

- Рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий, восстановлению и оздоровлению окружающей среды.

5 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины «Принципы и методы инженерно-экологических изысканий»

При реализации учебной работы в форме лекций используются различные формы визуализации наглядного материала (мультимедийные презентации MS PowerPoint, таблицы, фондовые картографические материалы, а также основные нормативные документы, применяемые при инженерно-геологических изысканиях и экологической экспертизе.

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся в учебном процессе предусматриваются активные и интерактивные формы проведения занятий. При реализации учебной работы в форме лекций используются: различные формы визуализации наглядного материала (мультимедийные презентации MS Power Point, карты, таблицы); технологии развития критического мышления.

При реализации учебной работы в форме практических занятий студенты выполняют задания, связанные с построением и анализом карт, графиков, таблиц, схем и диаграмм.

При проведении практических занятий в рамках изучения программы студенты получают навыки экологического мышления при решении проектных задач с различными видами инженерно-экологических изысканий; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой; оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), и практические навыки выявления и принятия необходимых и достаточных мер по предупреждению возможных неприемлемых для общества экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий реализации хозяйственной деятельности. Применяется система устных докладов и презентаций, подготовленных студентами; используются технологии развития критического мышления; игровые технологии (модерация, дебаты).

Все практические занятия отведены на практическую подготовку и проводятся на базе НВОЦ «ГИС-Центра» СГУ (лаборатория геоинформатики и тематического картографирования). Примеры, решаемых задач в рамках которых формируются профессиональные навыки обучающихся:

- Определение степени загрязнения окружающих сред на основе исходных данных полевых изысканий и оценки результатов лабораторных анализов проб данных сред;
- Составление технических отчетов, включающих графические и текстовые материалы, по оценке состояния территории по результатам проведенных инженерно-экологических изысканий;
- Составление прогнозов по развитию состояния территории, формулирование рекомендаций и предложений по оптимизации землепользования.

Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, соответствующие методики по работе с инвалидами, средства дистанционного общения. Предусматривается:

- использование индивидуальных наглядных пособий и презентаций при объяснении задания;
- применение проекторов, позволяющих увеличивать масштаб тематических и общегеографических карт.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

К видам самостоятельной работы студентов по дисциплине «Нормативно-правовое обеспечение деятельности в области природопользования» относятся:

1. Изучение дополнительной литературы с составлением конспектов.

2. Выполнение рефератов по литературным источникам и публикациям в научных изданиях и в сети Интернет.

3. Работа с текстом лекций, с терминологическими словарями и тематическими справочниками, с картографическими источниками, с фондовыми материалами географического факультета СГУ.

4. Оформление результатов практических работ.

Самостоятельная работа студентов проводится в форме изучения публикаций в научных и научно-популярных периодических изданиях РАН. По результатам данной работы выполняются рефераты и доклады.

Самостоятельная работа предусматривает также изучение хрестоматии по данной дисциплине с углубленным ознакомлением содержания конкретных проектов, сводных заключений Государственной экологической экспертизы, которые предлагаются преподавателем, с оценкой воздействия крупных объектов на окружающую природную среду.

При написании реферата, выполнении курсовой или дипломной работы по курсу обязательными требованиями являются: аналитический характер подачи материала (приветствуется сопоставление и анализ альтернативных вариантов), правильное цитирование литературных источников (ссылка в тексте после использованной чужой мысли или цитаты на номер источника, приводимого в конце работы), четкое структурирование материала (наличие разделов: введение, описание рассматриваемых результатов инженерно-экологических изысканий, анализ и обсуждение результатов, экспертное заключение и научные рекомендации по улучшению выбранного и обсуждаемого оптимального решения, завершаемые общими выводами по работе и номерным списком использованных литературных и других информационных источников).

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Для качественного выполнения самостоятельных заданий рекомендуются следующие документы:

1. Федеральный закон об экологической экспертизе № 174-ФЗ от 23 ноября 1995 г.

2. Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 г.

3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий сооружений и иных объектов».

4. Федеральный закон о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. № 52-ФЗ от 30 марта 1999 г.

5. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. N 9-1-1/69)

6. Водный кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 3 июня 2006 г.

7. Лесной кодекс Российской Федерации № 200-ФЗ от 4 декабря 2006

8. Закон о недрах РФ № 2395-1 от 21 февраля 1992 г.

9. Федеральный закон об охране окружающей среды № 7-ФЗ от 10 января 2002 г.

10. Федеральный закон об охране атмосферного воздуха № 96-ФЗ от 4 мая 1999 г.

Оценочные средства для текущего и промежуточного контроля успеваемости студентов

Темы рефератов

1. Общие положения и задачи инженерно-экологических изысканий
2. Материалы инженерно-экологических изысканий при разработке прединвестиционной документации.
3. Инженерно-экологические изыскания для обоснования инвестиций. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектной документации.
4. Инженерно-экологические изыскания для реконструкции и расширения предприятий.
5. Прединвестиционный, градостроительный и проектный уровни инженерно-экологических изысканий.
6. Федеральные нормативные документы для проведения инженерных изысканий для строительства.
7. Нормативные документы Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды.
8. Государственные стандарты и ведомственные природоохранные и санитарные нормы и правила с учетом нормативных актов субъектов Российской Федерации.
9. Геоэкологические принципы – общие принципы охраны природы .
10. Основные положения строительных норм и правил, государственных стандартов и ведомственных документов. Правовые основы охраны природы.
11. Региональный и ландшафтный подходы в инженерно-экологических изысканиях.
12. Особенности и специфика инженерно-экологических исследований для проектов градостроительства.
13. Количественные и качественные показатели при маршрутном обследовании.
14. Оценки качества воды источников водоснабжения. Оценки качества воды, не используемой для водоснабжения.
15. Гидрологические исследования водного режима, гидрохимические и гидробиологические исследования водных объектов при комплексном проведении инженерных изысканий.
16. Показатели экологического состояния почв.
17. Определение классов опасности, предельно допустимых концентраций (ПДК), ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) загрязняющих веществ.

18. Источники вредного воздействия, (электромагнитное излучение, шум, вибрации, тепловые поля и др.), их интенсивность.

19. Газогеохимические исследования в составе инженерно-экологических изысканий.

20. Социально-экономические исследования как самостоятельный раздел инженерно-экологических изысканий для строительства.

21. Медико-биологические и санитарно-эпидемиологические исследования при инженерно-экологических исследованиях.

22. Нормативные и инструктивно-методические документы Минздрава России, Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды, Госкомстата России и других министерств и ведомств.

23. Стационарные наблюдения при инженерно-экологических изысканиях Прогноз возможных изменений состояния компонентов окружающей среды на основе выявленных тенденций.

24. Этапы организации локального экологического мониторинга и программные наблюдения в мониторинге.

25. Требования СНиП 11-02-96 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения".

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Процедуры экологического сопровождения планируемой хозяйственной деятельности в России. Инженерно-экологические изыскания, экологическое проектирование и экспертиза.

2. Структура и содержание Инженерно-экологических изысканий. Свод правил "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (СП 11-102-97)

3. Материалы инженерно-экологических изысканий при разработке прединвестиционной документации:

4. Инженерно-экологические изыскания для обоснования инвестиций. Инженерно-экологические изыскания для обоснования инвестиций в строительство.

5. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектной документации.

6. Инженерно-экологические изыскания для реконструкции и расширения предприятий.

7. Прединвестиционный, градостроительный и проектный уровни инженерно-экологических изысканий.

8. Федеральные нормативные документы для проведения инженерных изысканий для строительства.

9. Требования природоохранительного и санитарного законодательства Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

10. Постановления Правительства Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды.

11. Нормативные документы Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды.
12. Государственные стандарты и ведомственные природоохранные и санитарные нормы и правила с учетом нормативных актов субъектов Российской Федерации.
13. Экологические и природоохранные требования к разработке нормативов. Экологическое обоснование проектов.
14. Закон «Об экологической экспертизе». Сущность принципов и социальное назначение экспертизы, основы ее правового регулирования и осуществления.
15. Геоэкологические принципы – принципы рационального использования природных ресурсов, сохранение среды обитания человека.
16. Основные положения строительных норм и правил, государственных стандартов и ведомственных документов.
17. Правовые основы охраны природы
18. Общие принципы охраны природы.
19. Региональный и ландшафтный подходы в проектировании
20. Особенности и специфика инженерно-экологических исследований для проектов градостроительства.
21. Оценка качества городской среды и различные виды воздействия на нее с точки зрения жизнедеятельности населения.
22. Количественные и качественные показатели компонентов ландшафта при маршрутном обследовании.
23. Опробование и оценка загрязненности поверхностных и подземных вод при инженерно-экологических изысканиях.
24. Оценки качества воды источников водоснабжения.
25. Оценки качества воды, не используемой для водоснабжения.
26. Гидрологические исследования водного режима, гидрохимические и гидробиологические исследования водных объектов при комплексном проведении инженерных изысканий.
27. Отбор, консервация, хранение и транспортировка проб воды.
28. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения
29. Опробование почв и грунтов при инженерно-экологических изысканиях
30. Показатели экологического состояния почв.
31. Определение классов опасности, предельно допустимых концентраций (ПДК), ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) загрязняющих веществ в почве.
32. Общая оценка санитарного состояния почв.
33. Основные источники вредного физического воздействия, (электромагнитное излучение, шум, вибрации, тепловые поля и др.), их интенсивность.
34. Исследование и оценка радиационной обстановки в составе инженерно-экологических изысканий

35. Федеральный Закон "О радиационной безопасности населения", 1995 г. и Закон РСФСР "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", 1992 г.

36. Ведомственные нормативно-методические и инструктивные документы Минздрава и Госкомприроды России, Министерства природных ресурсов Российской Федерации и Росгидромета.

37. Основные определения, обозначения и единицы измерения физических и дозиметрических величин.

38. Состав радиационно-экологических исследований

39. Газогеохимические исследования в составе инженерно-экологических изысканий.

40. Газогеохимическое районирование территории.

41. Растительный покров как индикатор инженерно-геологических условий и их изменения под влиянием антропогенного воздействия.

42. Растительный покров как биотический компонент природной среды.

43. Растительный покров как индикатор уровня антропогенной нагрузки на природную среду.

44. Характеристика животного мира при инженерно-экологических изысканиях.

45. Социально-экономические исследования как самостоятельный раздел инженерно-экологических изысканий для строительства.

46. Изучение социальной сферы (численности, этнического состава населения, занятости, системы расселения и динамики населения, демографической ситуации, уровня жизни).

47. Обследование и оценка состояния памятников архитектуры, истории, культуры.

48. Медико-биологические и санитарно-эпидемиологические исследования - как оценка современного состояния и прогноза возможных изменений здоровья населения под влиянием экологических условий и санитарно-эпидемиологического состояния территории при реализации проектов строительства.

49. Покомпонентная оценка воздействия состояния среды обитания (воздуха, питьевой воды, почв, продуктов питания, объектов рекреации и других факторов) на здоровье человека на основе установленной системы санитарно-гигиенических критериев.

50. Действующие нормативные и инструктивно-методические документы Минздрава России, Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды, Госкомстата России и других министерств и ведомств.

51. Стационарные наблюдения при инженерно-экологических изысканиях (локальный экологический мониторинг или мониторинг природно-технических систем).

52. Прогноз возможных изменений состояния компонентов окружающей среды на основе выявленных тенденций.

53. Разработка рекомендаций и предложений по снижению и исключению негативного влияния строительных объектов на окружающую среду;

54. Этапы организации локального экологического мониторинга.

55. Программные наблюдения в мониторинге.

56. Методика проведения наблюдений при мониторинге.

57. Единая информационная система (банк данных БД или геоинформационная система ГИС).

58. Технический отчет (заключение) по результатам инженерно-экологических изысканий. Состав и содержание отчета. Текстовые и графические приложения.

59. Требования СНиП 11-02-96 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения".

7 Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
1	8	0	30	26	0	6	30	100
2	14	0	30	20	0	6	30	100
3	10	0	30	24	0	6	30	100

Программа оценивания учебной деятельности студента 1 семестр.

Лекции

Контроль посещения и работы на лекциях за семестр – от 0 до 8 баллов.
Одна лекция – 2 балла (за посещение и активность).

4 лекционных занятия x 2 = 8 баллов

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Контроль выполнения практических работ в течение одного семестра – от 0 до 30 баллов. Одна работа – от 0 до 10 баллов: до 2 баллов – за выполнение работы, до 2 баллов – за своевременный отчет; до 4 баллов – за качество выполнения работы; до 2 баллов – за доклад/ сообщение/ презентацию.

Баллы выставляются суммарно за все лабораторные работы.

3 практические работы x 10 баллов = 30 баллов

Самостоятельная работа – 0-26 баллов

1. Изучение дисциплины по литературным источникам: учебные пособия, учебно-методические издания: от 0 до 6 баллов.
2. Реферирование тематической статьи: от 0 до 6 баллов.
3. Работа над рефератами: от 0 до 6 баллов.
4. Работа с контрольными вопросами: от 0 до 8 баллов.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

В качестве других видов учебной деятельности оцениваются участие в конференциях, семинарах, конкурсах, олимпиадах, учебных и научных мероприятиях. Отдельно учитывается очное и стендовое участие, а также наличие дипломов грамот и проч.

Диапазон баллов 0-6 баллов. Баллы выставляются суммарно.

Промежуточная аттестация

Зачет – до 30 баллов

Система ранжирования баллов, полученных при промежуточной аттестации:

- ответ на «отлично» оценивается от 21 до 30 баллов;
- ответ на «хорошо» оценивается от 11 до 20 баллов;
- ответ на «удовлетворительно» оценивается от 6 до 10 баллов;
- ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 5 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 1 семестр по дисциплине «Принципы и методы инженерно-экологических изысканий» составляет 100 баллов.

Таблица 2.1 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Принцип и методы инженерно-экологических изысканий» в 1 семестре в оценку (зачет):

более 61 баллов	«зачтено»
0-60 баллов	«не зачтено»

2 семестр.

Лекции

Контроль посещения и работы на лекциях за семестр – от 0 до 8 баллов.
Одна лекция – 2 балла (за посещение и активность).

7 лекционных занятия x 2 = 14 баллов

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Контроль выполнения практических работ в течение одного семестра – от 0 до 30 баллов. Одна работа – от 0 до 10 баллов: до 2 баллов – за

выполнение работы, до 2 баллов – за своевременный отчет; до 4 баллов – за качество выполнения работы; до 2 баллов – за доклад/ сообщение/ презентацию.

Баллы выставляются суммарно за все лабораторные работы.

3 практические работы x 10 баллов = 30 баллов

Самостоятельная работа – 0-20 баллов

1. Изучение дисциплины по литературным источникам: учебные пособия, учебно-методические издания: от 0 до 5 баллов.

2. Реферирование тематической статьи: от 0 до 5 баллов.

3. Работа над рефератами: от 0 до 5 баллов.

4. Работа с контрольными вопросами: от 0 до 5 баллов.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

В качестве других видов учебной деятельности оцениваются участие в конференциях, семинарах, конкурсах, олимпиадах, учебных и научных мероприятиях. Отдельно учитывается очное и стендовое участие, а также наличие дипломов грамот и проч.

Диапазон баллов 0-6. Баллы выставляются суммарно.

Промежуточная аттестация

Экзамен – до 30 баллов

Система ранжирования баллов, полученных при промежуточной аттестации:

ответ на «отлично» оценивается от 21 до 30 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 11 до 20 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 6 до 10 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 5 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 2 семестр по дисциплине «Принципы и методы инженерно-экологических изысканий» составляет 100 баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Принцип и методы инженерно-экологических изысканий» во 2 семестре в оценку (экзамен):

86-100 баллов	«отлично»
76-85 баллов	«хорошо»
61-75 баллов	«удовлетворительно»
0-60 баллов	«не удовлетворительно»

3 семестр.

Лекции

Контроль посещения и работы на лекциях за семестр – от 0 до 10 баллов. Одна лекция – от 0 до 2 балла (до 1 балла – за посещение, до 1 балла – за опрос, активность).

5 лекционных занятий x 2 = 10 баллов

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Контроль выполнения практических работ в течение одного семестра – от 0 до 30 баллов. Одна работа – от 0 до 10 баллов: до 2 баллов – за выполнение работы, до 2 баллов – за своевременный отчет; до 4 баллов – за качество выполнения работы; до 2 баллов – за доклад/ сообщение/ презентацию.

Баллы выставляются суммарно за все лабораторные работы.

3 практические работы x 10 баллов = 30 баллов

Самостоятельная работа – 0-24 баллов

1. Изучение дисциплины по литературным источникам: учебные пособия, учебно-методические издания: от 0 до 6 баллов.

2. Реферирование тематической статьи: от 0 до 6 баллов.

3. Работа над рефератами: от 0 до 6 баллов.

4. Работа с контрольными вопросами: от 0 до 6 баллов.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

В качестве других видов учебной деятельности оцениваются участие в конференциях, семинарах, конкурсах, олимпиадах, учебных и научных мероприятиях. Отдельно учитывается очное и стендовое участие, а также наличие дипломов грамот и проч.

Диапазон баллов 0-6. Баллы выставляются суммарно.

Промежуточная аттестация

Экзамен – до 30 баллов

Система ранжирования баллов, полученных при промежуточной аттестации:

ответ на «отлично» оценивается от 21 до 30 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 11 до 20 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 6 до 10 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 5 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 3 семестр по дисциплине «Принципы и методы инженерно-экологических изысканий» составляет 100 баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Принцип и методы инженерно-экологических изысканий» в 3 семестре в оценку (экзамен):

86-100 баллов	«отлично»
76-85 баллов	«хорошо»
61-75 баллов	«удовлетворительно»
0-60 баллов	«не удовлетворительно»

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература:

1. Акинин, Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения изд. 2, испр. и доп. / Н.И. Акинин. М.: Интеллект, 2011. - 292 с.
2. Экологическая экспертиза: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 013100 "Экология" / В.К. Донченко, В.М. Питулько, Н.Д. Сорокин. - М.: Изд. центр "Академия", 2004.-475,[5] с.
3. Экологическое проектирование и экспертиза: учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. география, экология, природопользование, геоэкология / К.Н. Дьяконов, А.В. Дончева. - М.: Аспект Пресс, 2002. - 383,[1].
4. Экологическое проектирование и экспертиза: учебник / К.Н. Дьяконов, А.В. Дончева. - М.: Аспект Пресс, 2005. - 383,[1].
5. Экологическая экспертиза: учеб. пособие / под ред. В.М. Питулько. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 475,[5] .

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Microsoft Office 2013 Professional Plus (лицензия №64257428).

Microsoft Windows 8.1 Professional (лицензия №64257428).

Программный комплекс MapInfo Professional 12 (лицензия MINWRS №1200024715)

library.sgu.ru – Электронный каталог Зональной научной библиотеки им. В.А. Артисевич

<http://geo.sgu.ru/> – Электронная версия журнала «Известия СГУ. Новая Серия. Серия Науки о Земле»

<http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека РИНЦ

<https://rosstat.gov.ru/> – Сайт Росстата

официальные сайты Министерства природных ресурсов и экологии РФ, Министерства природных ресурсов Саратовской области, правозащитного экологического центра «Беллона», справочно-правовые системы: «Консультант плюс», «Гарант».

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Техническое обеспечение: компьютеры, мультимедийный проектор, интерактивная доска.

Нормативно-правовые и законодательные документы РФ:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование и профилю Географическое и геоинформационное обеспечение инженерно-экологических изысканий.

Автор: Гусев В.А. к.с-х.н., зав. кафедрой геоморфологии и геоэкологии географического факультета СГУ

Программа одобрена на заседании кафедры геоморфологии и геоэкологии от 30 апреля 2021 года, протокол № 14