

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

Утверждено:  
на заседании кафедры геологии,  
гидрометеорологии и геоэкологии  
протокол № 5 от «25» января 2021 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Л.Н. Белан

Согласовано:  
Председатель УМК факультета наук о Земле  
и туризма

\_\_\_\_\_ / Фаронова Ю.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина \_\_\_\_\_ Инженерно-экологические изыскания

\_\_\_\_\_ Обязательная часть

**программа магистратуры**

Направление подготовки (специальность)


\_\_\_\_\_ 05.04.02 География

Направленность (профиль) подготовки

\_\_\_\_\_ Экспертно-аналитические и проектные работы в природоохранной деятельности

Квалификация

\_\_\_\_\_ Магистр

Разработчик (составитель) канд., геогр., наук доцент		/Сайфуллина Е.Н.
	_____	

Для приема: \_\_\_\_\_ 2021 г.

Уфа – 2021 г.

Составитель / составители: канд. геогр. наук, доцент Сайфуллина Елена Николаевна

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «25» января 2021 г. № 5

Заведующий кафедрой  / Л.Н. Белан

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины в связи с изменением ФГОС и на основании приказа БашГУ № 770 от 9.06.2021 г., утверждены на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «18» июня 2021 г. № 10

Заведующий кафедрой  / Л.Н. Белан

### **Список документов и материалов**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
  - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.
  - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
  - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Распространение результатов деятельности	ОПК-4 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной, в том числе научно-исследовательской деятельности	ОПК-4.1. Обладает научными знаниями оценки современного экологического состояния территорий, осуществляет прогноз изменений природной среды в проектных работах с предложениями по предотвращению нежелательных явлений, определяет новые методологические подходы к обучению новым методам исследования, изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.	Знать: правовые основы охраны окружающей среды, нормативно-методическую базу, регламентирующую проведение инженерно-экологических изысканий экологический контроль и оценку состояния компонентов окружающей природной среды в сфере проектирования, задачи и состав работ в рамках инженерно-экологических изысканий, методы проведения инженерно-экологических изысканий различных видов и целевой направленности, изучение подходов к оценке экологического состояния компонентов окружающей природной среды и негативных воздействий на окружающую среду в проектных работах.
		ОПК-4.2. Планирует основные методы при проведении экспертно-аналитических и проектных работ, осуществляет сбор, анализ материала литературных источников, обработку лабораторных данных, проводит широкий комплекс научных исследований, связанных с изучением всех природных компонентов среды, социально-экономических условий, разрабатывает предложения и рекомендации по организации природоохранных мероприятий и мониторинга окружающей среды.	Уметь: планировать выполнение процедуры реализации инженерно-экологических изысканий, правил составления и утверждения документации, методов проведения, сбора, анализа материалов, литературных источников, обработки лабораторных данных инженерно-экологических изысканий при проведении экспертно-аналитических и проектных работ, научных исследований, принципы формирования рекомендаций и предложений по улучшению качества окружающей природной среды.
		ОПК-4.3. Использует программы, результаты научных, лабораторных, практических исследований, таблицы, схемы, графики, оценочные шкалы и др., в	Владеть: навыками формирования, использования основ программ, навыками работы с нормативно-

		<i>процессе написания экспертно-аналитических и проектных работ.</i>	<i>правовой и нормативно-методической базой в области инженерно-экологических изысканий, навыками методически грамотного составления отчетов о результатах научных, лабораторных, практических исследованиях, применения материалов (таблицы, схемы, графики, оценочные шкалы и др.) в сфере инженерно-экологических изысканий при выполнении экспертно-аналитических и проектных работ.</i>
--	--	--	--

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Управление проектами» относится к *обязательной части*.

Дисциплина изучается на *3 курсе(ах)*.

Цели изучения дисциплины: получение знаний по определению оценки современного экологического состояния территорий, составления прогнозов изменений компонентов природной среды, воздействий техногенных факторов на участке планируемого строительства или реконструкции.

## 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: *ОПК-4* *Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной, в том числе научно-исследовательской деятельности*

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
<i>ОПК-4.1. Обладает научными знаниями оценки современного экологического состояния территорий, осуществляет прогноз изменений природной среды в проектных работах с предложениями по предотвращению нежелательных явлений, определяет новые</i>	<i>Знать: правовые основы охраны окружающей среды, нормативно-методическую базу, регламентирующую проведение инженерно-экологических изысканий экологический контроль и оценку состояния компонентов окружающей природной среды в сфере</i>	<i>Отсутствие знаний ИЛИ Неполные знания об основных понятиях, процессах, закономерностях дисциплины</i>	<i>Сформированные систематические знания об основных понятиях, процессах, закономерностях дисциплины</i>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
<i>методологические подходы к обучению новым методам исследования, изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.</i>	<i>проектирования, задачи и состав работ в рамках инженерно-экологических изысканий, методы проведения инженерно-экологических изысканий различных видов и целевой направленности, изучение подходов к оценке экологического состояния компонентов окружающей природной среды и негативных воздействий на окружающую среду в проектных работах.</i>		
<i>ОПК-4.2. Планирует основные методы при проведении экспертно-аналитических и проектных работ, осуществляет сбор, анализ материала литературных источников, обработку лабораторных данных, проводит широкий комплекс научных исследований, связанных с изучением всех природных компонентов среды, социально-экономических условий, разрабатывает предложения и рекомендации по организации природоохранных мероприятий и мониторинга окружающей среды.</i>	<i>Уметь: планировать выполнение процедуры реализации инженерно-экологических изысканий, правил составления и утверждения документации, методов проведения, сбора, анализа материалов, литературных источников, обработки лабораторных данных инженерно-экологических изысканий при проведении экспертно-аналитических и проектных работ, научных исследований, принципы формирования рекомендаций и предложений по улучшению качества окружающей природной среды.</i>	<i>Отсутствие знаний ИЛИ Неполные знания об основных понятиях, процессах, закономерностях дисциплины</i>	<i>Сформированные систематические знания об основных понятиях, процессах, закономерностях дисциплины</i>
<i>ОПК-4.3. Использует программы, результаты научных, лабораторных, практических исследований, таблицы, схемы, графики, оценочные шкалы и др., в процессе написания экспертно-аналитических и проектных работ.</i>	<i>Владеть: навыками формирования, использования основ программ, навыками работы с нормативно-правовой и нормативно-методической базой в области инженерно-экологических изысканий, навыками методически грамотного составления отчетов о результатах научных, лабораторных, практических исследованиях, применения материалов (таблицы, схемы, графики, оценочные шкалы и др.) в сфере инженерно-экологических изысканий при выполнении экспертно-аналитических и проектных работ.</i>	<i>Отсутствие знаний ИЛИ Неполные знания об основных понятиях, процессах, закономерностях дисциплины</i>	<i>Сформированные систематические знания об основных понятиях, процессах, закономерностях дисциплины</i>

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<p><i>ОПК-4.1. Обладает научными знаниями оценки современного экологического состояния территорий, осуществляет прогноз изменений природной среды в проектных работах с предложениями по предотвращению нежелательных явлений, определяет новые методологические подходы к обучению новым методам исследования, изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.</i></p>	<p><i>Знать: правовые основы охраны окружающей среды, нормативно-методическую базу, регламентирующую проведение инженерно-экологических изысканий экологический контроль и оценку состояния компонентов окружающей природной среды в сфере проектирования, задачи и состав работ в рамках инженерно-экологических изысканий, методы проведения инженерно-экологических изысканий различных видов и целевой направленности, изучение подходов к оценке экологического состояния компонентов окружающей природной среды и негативных воздействий на окружающую среду в проектных работах.</i></p>	<p><i>Семинарский доклад Контрольные работы Зачет</i></p>
<p><i>ОПК-4.2. Планирует основные методы при проведении экспертно-аналитических и проектных работ, осуществляет сбор, анализ материала литературных источников, обработку лабораторных данных, проводит широкий комплекс научных исследований, связанных с изучением всех природных компонентов среды, социально-экономических условий, разрабатывает предложения и рекомендации по организации природоохранных мероприятий и мониторинга окружающей среды.</i></p>	<p><i>Уметь: планировать выполнение процедуры реализации инженерно-экологических изысканий, правил составления и утверждения документации, методов проведения, сбора, анализа материалов, литературных источников, обработки лабораторных данных инженерно-экологических изысканий при проведении экспертно-аналитических и проектных работ, научных исследований, принципы формирования рекомендаций и предложений по улучшению качества окружающей природной среды.</i></p>	<p><i>Семинарский доклад Контрольные работы Зачет</i></p>
<p><i>ОПК-4.3. Использует программы, результаты научных, лабораторных, практических исследований, таблицы, схемы, графики, оценочные шкалы и др., в процессе написания экспертно-аналитических и проектных работ.</i></p>	<p><i>Владеть: навыками формирования, использования основ программ, навыками работы с нормативно-правовой и нормативно-методической базой в области инженерно-экологических изысканий, навыками методически грамотного составления отчетов о результатах научных, лабораторных, практических исследованиях, применения материалов (таблицы, схемы, графики, оценочные шкалы и др.) в сфере инженерно-экологических изысканий при выполнении экспертно-аналитических и проектных работ.</i></p>	<p><i>Семинарский доклад Контрольные работы Зачет</i></p>

**Критерии оценки:**

**Не зачтено** выставляется студенту, если продемонстрировал не полное изложение материала.

**Зачтено** выставляется студенту, если продемонстрировал глубокие знания материала тем вопросов с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала.

## ЗАЧЕТ

Зачет проводится в устной форме в виде собеседования по вопросам.

### Примерный перечень вопросов к зачету

1. Место инженерно-экологических изысканий в составе работ по экологическому проектированию.
2. Роль инженерно-экологических изысканий в подготовке материалов по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) и обоснованию мероприятий по охране.
3. Виды инженерно-экологических изысканий.
4. Задачи инженерно-экологических изысканий.
5. Основные положения свода правил «Инженерно-экологические изыскания для строительства».
6. Гигиенические, рыбохозяйственные и природоохранные нормативы качества окружающей среды.
7. Основные документы в рамках проведения инженерно-экологических изысканий: техническое задание.
8. Основные документы в рамках проведения инженерно-экологических изысканий: программа изысканий.
9. Основные документы в рамках проведения инженерно-экологических изысканий: технический отчет по результатам изысканий.
10. Этапы проведения инженерно-экологических изысканий: подготовительный этап, полевые исследования, камеральная обработка результатов.
11. Состав работ в рамках инженерно-экологических изысканий.
12. Полевые исследования: маршрутные наблюдения.
13. Полевые исследования: отбор проб воды поверхностных водных объектов.
14. Полевые исследования: отбор проб подземных вод.
15. Полевые исследования: отбор проб почв.
16. Полевые исследования: отбор проб донных отложений.
17. Полевые исследования: отбор проб почв при радиационно-экологических исследованиях.
18. Радиационно-экологические исследования.
19. Газогеохимические исследования.
20. Геоботанические исследования.
21. Исследования животного мира.
22. Социально-экономические исследования.
23. Оценка состояния атмосферного воздуха.
24. Оценка состояния поверхностных вод.
25. Оценка состояния подземных вод.
26. Оценка состояния почв и грунтов.
27. Рекомендации по использованию загрязненных почв.
28. Выбор участков под строительство зданий и сооружений жилищного, общественного и производственного назначения с учетом радиационного фона и радоноопасности территории.

### **Критерии оценки:**

**Не зачтено** выставляется студенту, если продемонстрировал не полное изложение материала.

**Зачтено** выставляется студенту, если продемонстрировал глубокие знания материала тем вопросов с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала.



## ПЛАНЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

*Семинар №1.* Тема: «Виды инженерно-экологических изысканий и их основные задачи».

*Цель задания:* изучить основные понятия, виды инженерно-экологических изысканий и их основные задачи.

*Требуемые результаты:* место инженерно-экологических изысканий в составе работ по экологическому проектированию. Роль инженерно-экологических изысканий в подготовке материалов по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) и обоснованию мероприятий по охране окружающей среды в проектной документации. Виды и задачи инженерно-экологических изысканий.

*Семинар №2.* Тема: «Требования сводов правил по инженерно-экологическим изысканиям».

*Цель задания:* изучить требования сводов правил по инженерно-экологическим изысканиям.

*Требуемые результаты:* Градостроительный кодекс РФ. Законодательство РФ по охране окружающей среды, обеспечению здоровья населения и рациональному использованию природных ресурсов. 8 Законодательство РФ об экспертизе проектной документации и результатов инженерно-экологических изысканий и экологической экспертизе. Своды правил. Санитарные правила и нормы. Комплекс стандартов по охране природы. Комплекс стандартов по безопасности труда. Нормирование в области охраны окружающей среды. Нормативы качества компонентов окружающей природной среды. Нормативы допустимого воздействия на окружающую природную среду. Экологические, санитарно-гигиенические и санитарно-эпидемиологические требования по обеспечению качества и охране атмосферного воздуха, почв и грунтов, подземных и поверхностных вод, питьевой воды, обеспечению радиационной безопасности и безопасности от физических воздействий, охране объектов животного и растительного мира при осуществлении хозяйственной деятельности.

*Семинар №3.* Тема: «Процедура инженерно-экологических изысканий».

*Цель задания:* изучить процедуру инженерно-экологических изысканий, основы составления программы инженерно-экологических изысканий.

*Требуемые результаты:* основные документы в рамках проведения инженерно-экологических изысканий: техническое задание, программа изысканий и технический отчет по результатам изысканий. Этапы проведения инженерно-экологических изысканий: подготовительный этап, полевые исследования, камеральная обработка результатов. Состав работ в рамках инженерно-экологических изысканий. Взаимосвязи инженерно-экологических изысканий с инженерно-геодезическими, инженерно-геологическими, инженерно-гидрометеорологическими изысканиями, а также изысканиями источников подземного водоснабжения.

*Семинар №4.* Тема: «Исследования и оценка состояния атмосферного воздуха».

*Цель задания:* изучить методику оценки состояния атмосферного воздуха.

*Требуемые результаты:* классы опасности загрязняющих атмосферный воздух веществ. Признаки вредности загрязняющих веществ, лимитирующий признак вредности. Концентрации загрязняющих веществ, фоновая концентрация загрязняющего вещества, коэффициент превышения концентрации над предельно-допустимой концентрацией загрязняющего вещества (ПДК). Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА). Потенциал загрязнения атмосферы. Обязательные и специфические для оценки загрязняющие вещества. Техническое, методическое и нормативное обеспечения отбора и анализа проб атмосферного воздуха. Санитарно-защитные зоны, нормативы предельно-допустимых выбросов.

*Семинар №5.* Тема: «Исследования и оценка состояния поверхностных и подземных вод».

*Цель задания:* изучить методику отбора проб и оценки состояния поверхностных водных объектов и подземных вод.

*Требуемые результаты:* классы опасности загрязняющих воду веществ. Признаки вредности загрязняющих веществ, лимитирующий признак вредности. Фоновая концентрация загрязняющего вещества в воде водного объекта для проектного створа. Удельный

комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ) и классификация загрязненности воды по гидрохимическим показателям. Классификация качества воды по гидробиологическим и микробиологическим показателям. Загрязненность подземных вод по степени выраженности влияния техногенного фактора. Обязательные и специфические для оценки загрязняющие вещества. Оценка эпидемической опасности воды. Техническое, методическое и нормативное обеспечения отбора и анализа проб воды поверхностных водных объектов, подземных вод, фитопланктона, зоопланктона и зообентоса. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения, водоохраные зоны и прибрежные защитные полосы, рыбоохраные зоны и рыбохозяйственные заповедные зоны. Нормативы допустимых сбросов. Гигиенические требования к качеству питьевой воды.

*Семинар №6.* Тема: «Исследование и оценка состояния почв, грунтов и донных отложений».

*Цель задания:* изучить методику отбора проб и оценки состояния почв.

*Требуемые результаты:* классы опасности загрязняющих почву веществ. Признаки вредности загрязняющих веществ, лимитирующий признак вредности. Стандартный перечень показателей для оценки загрязненности почвы. Расширенный перечень показателей для оценки загрязненности почвы с учетом санитарно-эпидемиологической ситуации и хозяйственного освоения территории. Суммарный показатель химического загрязнения почвы. Оценка степени химического загрязнения почвы. Оценка степени эпидемической опасности почвы. Гигиеническая оценка почв сельскохозяйственного назначения. Перечень показателей для оценки загрязненности донных отложений. Определение класса опасности почвы и донных отложений как отхода. Агрохимические исследования почвы. Почвенные исследования. Методика закладки пробных площадок. Техническое, методическое и нормативное обеспечения почвенных исследований, отбора и анализа проб почвы и донных отложений. Составы работ и схемы отбора проб в рамках оценки состояния почв на этапах выбора площадки, подготовки проектной документации, после завершения строительства. Газогеохимические исследования грунтов. Рекомендации по использованию загрязненных почв. Рекультивация и землевание.

*Семинар №7.* Тема: «Радиационно-экологические исследования».

*Цель задания:* изучить методику отбора проб и оценки при радиационно-экологических исследованиях.

*Требуемые результаты:* природные и техногенные источники излучения. Показатели радиационной безопасности территории. Радиационно-гигиенические паспорта территорий. Методика маршрутной гамма-съемки территории и измерение мощности дозы гамма-излучения в контрольных точках. Методика отбора проб почвы на участках с повышенным гамма-фоном. Эффективная удельная активность естественных радионуклидов и нормы радиационной безопасности. Методика отбора проб почвы для определения радионуклидного состава и удельной активности радионуклидов. Радоноопасность территории. Показатели радоноопасности территории. Схема и методика отбора проб на предпроектной и проектной стадиях. Выбор участков под строительство зданий и сооружений жилищного, общественного и производственного назначения с учетом радиационного фона и радоноопасности территории. Определение радиационных характеристик источников водоснабжения. Правила радиационной безопасности для питьевой воды. Условия обязательности выполнения мероприятий по снижению радиоактивности питьевой воды. Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка жилых, общественных и производственных зданий и сооружений после окончания их строительства, капитального ремонта, реконструкции по показателям радиационной безопасности Категории объектов по радиационной опасности. Выбор места размещения радиационно-опасных объектов. Санитарно-защитные зоны и зоны наблюдения.

*Семинар №8.* Тема: «Исследования физических воздействий».

*Цель задания:* изучить методику определения шумовых характеристик.

*Требуемые результаты:* предельно допустимые уровни электромагнитного излучения, шума, вибрации, инфра- и ультразвука для населения и персонала хозяйственных объектов. Техническое, методическое и нормативное обеспечения исследований физических воздействий. Санитарно-защитные зоны и санитарные разрывы.

*Семинар №9.* Тема: «Геоботанические исследования и исследования животного мира».

*Цель задания:* изучить практические аспекты геоботанических исследований

*Требуемые результаты:* Ярусность. Характеристика древесного яруса: формула состава древостоя, средние и максимальные высоты по породам, диаметры, сомкнутость крон, сухостойность, фаустность, характеристика подроста. Характеристика кустарникового яруса: степень выраженности, характер распределения по площади, средние и максимальные высоты по породам, сомкнутость полога. Характеристика травяно-кустарничкового яруса: общая характеристика покрова, распределение в зависимости от освещенности, общее проективное покрытие, список видов, фенологическая фаза. Характеристика мохово-лишайникового яруса. Составление абриса с нанесением границ выявленных биотопов. Оценка экологического состояния зеленых насаждений в городской среде. Закладка маршрутов и опорных точек наблюдений для исследований животного мира. Проведение натуральных наблюдений за перемещениями (миграциями) и стоянками на маршрутах и в опорных точках. Исследования орнитофауны в городской среде. Особо охраняемые природные территории. Красная книга РФ и Красные книги субъектов РФ.

*Семинар №10.* Тема: «Результаты инженерно-экологических изысканий».

*Цель задания:* изучить методику составления типовой формы отчета по результатам инженерно-экологических изысканий.

*Требуемые результаты:* основные разделы технического отчета по результатам инженерно-экологических исследований. Анализ природных, техногенных и экологических условий, хозяйственного использования, социальных условий и историко-культурной значимости территории. Оценка современного экологического состояния территории. Основные требования к картам (схемам) современного экологического состояния территории. Зонирование. Использование ГИС-технологий и специализированного программного обеспечения. Предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды при строительстве и эксплуатации объекта. Покомпонентный анализ и оценка экологического риска. Основные требования к картам (схемам) прогнозируемого экологического состояния территории. Зонирование. Использование ГИС-технологий и специализированного программного обеспечения. Рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий, восстановлению и оздоровлению природной среды. Классификация мероприятий. Предложения к программе экологического мониторинга.

**Критерии оценки:**

**Не зачтено** выставляется студенту, если продемонстрировал не полное изложение материала.

**Зачтено** выставляется студенту, если продемонстрировал глубокие знания материала тем вопросов с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Письменная контрольная работа направлена на оценивание теоретических знаний по дисциплине. Контрольная работа в 1 варианте в виде письменного ответа на 8 вопросов.

### Пример контрольной работы

1. Роль инженерно-экологических изысканий в обосновании мероприятий по охране окружающей среды.
2. Градостроительный кодекс РФ об экспертизе результатов инженерно-экологических изысканий; нормативы качества компонентов окружающей природной среды.
3. Этапы проведения инженерно-экологических изысканий.
4. Коэффициент превышения концентрации над предельно-допустимой концентрацией загрязняющего вещества.
5. Классификация загрязненности воды по гидрохимическим показателям; классификация качества воды по гидробиологическим и микробиологическим показателям.
6. Суммарный показатель химического загрязнения почвы.
7. Природные и техногенные источники излучения.
8. Основные разделы технического отчета по результатам инженерно-экологических исследований.

### Критерии оценивания:

**Отлично** - выставляется студенту, если продемонстрировал глубокие знания материала тем вопросов и ответил на 8 вопросов.

**Хорошо** - выставляется студенту, если продемонстрировал глубокие знания материала тем вопросов и ответил на 7-6 вопросов.

**Удовлетворительно** - выставляется студенту, если продемонстрировал неполные знания материала тем вопросов и ответил на 4-3 вопроса.

**Неудовлетворительно** - выставляется студенту, если продемонстрировал отсутствие знания материала тем вопросов и ответил менее чем 2 вопроса.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература:

1. Геоэкологическое проектирование и экспертиза / С.М. Говорушко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 388 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-103370-8 Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=517113>
2. Кукин, П. П. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. П. Кукин, Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 453 с. – (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-02320-6. – Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/F82888EA-47E3-4D8F-87A0-3E3D424291851](http://www.biblio-online.ru/book/F82888EA-47E3-4D8F-87A0-3E3D424291851)

## Дополнительная литература:

3. Инженерно-экологические изыскания как элемент безопасности на территории нефтяных месторождений Республики Башкортостан: выпускная квалификационная работа бакалавра. Направление подготовки (специальность) 05.03.06 Экология и природопользование. Направленность (профиль): Природопользование./ЭБ БашГУ - Поиск по электронным документам ([bashedu.ru](http://bashedu.ru))

4. Комплексирование геофизических методов при инженерно-экологических изысканиях: Учебник / Фоменко Н.Е. - Рн/Д:Южный федеральный университет, 2016. - 292 с.: ISBN 978-5-9275-2344-3

5. Основы радиационной и химической безопасности: Учебное пособие / И.М. Ободовский. - Долгопрудный: Интеллект, 2013. - 304 с.: 60x90 1/16. (обложка) ISBN 978-5-91559-148-5, 500 экз. [Электронный ресурс] <http://znanium.com/bookread2.php?book=473612>

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - [//">https://elib.bashedu.ru //](https://elib.bashedu.ru)
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - [http://diss.rsl.ru /](http://diss.rsl.ru/)
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience - <http://www.gpntb.ru>

Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 808И (гуманитарный корпус).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 808И(гуманитарный корпус).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 808И (гуманитарный корпус).</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 808И (гуманитарный корпус), аудитория № 709И Лаборатория ИТ (компьютерный класс) (гуманитарный корпус).</p> <p><b>5. учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ):</b> аудитория № 704/1 (гуманитарный корпус); абонемент №8 (читальный зал) (ауд. 815И (гуманитарный корпус).</p> <p><b>6. помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 704/1 (гуманитарный корпус); абонемент №8 (читальный зал) (ауд. 815И) (гуманитарный корпус).</p> <p><b>7. помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> № 820И (гуманитарный корпус).</p>	<p align="center"><b>Аудитория № 808И</b></p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор BenQMX511(DLP.XGA.2700 ANSI.High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo Idea Pad B 570 15.6» Inte Corei 32350M 4Gb, экран на штативе Screen Media Apollo формат 183*244см</p> <p align="center"><b>Аудитория № 709И</b></p> <p align="center"><b>Лаборатория ИТ (компьютерный класс)</b></p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры в комплекте № 1 iRUCorр 510 (13 шт.).</p> <p align="center"><b>Аудитория № 704/1</b></p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры: процессор Thermaltake Intel Core 2 Duo, монитор Acer AL1916W, Window Vista, монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD&lt;TFT, 8ms, 1280×1024, 250 кд/м, 1400:1,4:3 D-Sub), процессор InWin, Intel Core 2 Duo, монитор Flatron 700, процессор «Кламас», монитор Samsung MJ17 ASKN /EDC, процессор «Intel Inside Pentium 4», мышь и клавиатура.</p> <p align="center"><b>Абонемент №8 (читальный зал)</b></p> <p>Учебная мебель, компьютеры в сборе (системный блок Powercool\Ryzen 3 2200G (3.5)\ 8Gb\ A320M \HDD 1Tb\ DVD-RW\450W\ Win10 Pro\ Кл-раUSB\ МышьUSB\ LCDМонитор 21,5"- 3 шт.)</p> <p align="center"><b>Помещение № 820И</b></p> <p>Учебно-наглядные пособия, мультимедийный проектор BenQ MX511 DLP XGA 2700 ANSI High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo Idea Pad B570 15.6 Intel Corei 32350M 4Gb, экран на штативе Screen Media Apollo - 183×244см</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТА НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Инженерно-экологические изыскания» на 3 курсах

заочной формы обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	4 з.е. / 144ч.
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	10
практических/ семинарских	16
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,7
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	113,3
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	4

Форма(ы) контроля:

экзамен              -   семестр  
зачет                 3   курс  
курсовая работа   -   курс

2	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости
		ЛК	ПР/СЕ М	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	8	9
1.	Тема №1. Введение. Виды инженерно-экологических изысканий и их основные задачи. Место инженерно-экологических изысканий в составе работ по экологическому проектированию. Роль инженерно-экологических изысканий в подготовке материалов по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) и обоснованию мероприятий по охране окружающей среды в проектной документации. Виды инженерно-экологических изысканий.	1	1		10	Подготовка семинарских докладов Подготовка к контрольным работам Подготовка к зачету	Семинар Контрольные работы Зачет
2.	Тема №2 Правовая и нормативная база инженерно-экологических изысканий. Градостроительный кодекс РФ. Законодательство РФ по охране окружающей среды, обеспечению здоровья населения и рациональному использованию природных ресурсов. 8 Законодательство РФ об экспертизе проектной документации и результатов инженерно-экологических изысканий и экологической экспертизе. Своды правил. Санитарные правила и нормы. Комплекс стандартов по охране природы. Комплекс стандартов по безопасности труда. Нормирование в области охраны окружающей среды. Нормативы качества компонентов окружающей природной среды. Нормативы допустимого воздействия на окружающую природную среду. Экологические, санитарно-гигиенические и санитарно-эпидемиологические требования по обеспечению качества и охране атмосферного воздуха, почв и грунтов, подземных и поверхностных вод, питьевой воды, обеспечению радиационной безопасности и безопасности от физических воздействий, охране объектов животного и растительного мира при осуществлении хозяйственной деятельности.	1	2		10	Подготовка семинарских докладов Подготовка к контрольным работам Подготовка к зачету	Семинар Контрольные работы Зачет
3.	Тема №3. Процедура инженерно-экологических изысканий. Основные документы в рамках проведения инженерно-экологических изысканий: техническое задание, программа	1	2		10	Подготовка семинарских докладов Подготовка к контрольным работам Подготовка к зачету	Семинар Контрольные работы Зачет



	изысканий и технический отчет по результатам изысканий. Этапы проведения инженерно-экологических изысканий: подготовительный этап, полевые исследования, камеральная обработка результатов. Состав работ в рамках инженерно-экологических изысканий. Взаимосвязи инженерно-экологических изысканий с инженерно-геодезическими, инженерно-геологическими, инженерно-гидрометеорологическими изысканиями, а также изысканиями источников подземного водоснабжения.						
4.	Тема №4. Исследования и оценка состояния атмосферного воздуха. Классы опасности загрязняющих атмосферный воздух веществ. Признаки вредности загрязняющих веществ, лимитирующий признак вредности. Концентрации загрязняющих веществ, фоновая концентрация загрязняющего вещества, коэффициент превышения концентрации над предельно-допустимой концентрацией загрязняющего вещества (ПДК). Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА). Потенциал загрязнения атмосферы. Обязательные и специфические для оценки загрязняющие вещества. Техническое, методическое и нормативное обеспечения отбора и анализа проб атмосферного воздуха. Санитарно-защитные зоны, нормативы предельно-допустимых выбросов.	1	2		10	Подготовка семинарских докладов Подготовка к контрольным работам Подготовка к зачету	Семинар Контрольные работы Зачет
5.	Тема №5. Исследования и оценка состояния поверхностных и подземных вод. Классы опасности загрязняющих воду веществ. Признаки вредности загрязняющих веществ, лимитирующий признак вредности. Фоновая концентрация загрязняющего вещества в воде водного объекта для проектного створа. Удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ) и классификация загрязненности воды по гидрохимическим показателям. Классификация качества воды по гидробиологическим и микробиологическим показателям. Загрязненность подземных вод по степени выраженности влияния техногенного фактора. Обязательные и специфические для оценки загрязняющие вещества. Оценка эпидемической опасности воды. Техническое, методическое и нормативное обеспечения отбора и анализа проб воды поверхностных водных объектов, подземных вод, фитопланктона, зоопланктона и зообентоса. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения, водоохраные зоны и прибрежные защитные полосы, рыбоохраные зоны и	1	2		10	Подготовка семинарских докладов Подготовка к контрольным работам Подготовка к зачету	Семинар Контрольные работы Зачет

	рыбохозяйственные заповедные зоны. Нормативы допустимых сбросов. Гигиенические требования к качеству питьевой воды.						
6.	<p>Тема № 6. Исследование и оценка состояния почв, грунтов и донных отложений.</p> <p>Классы опасности загрязняющих почву веществ. Признаки вредности загрязняющих веществ, лимитирующий признак вредности. Стандартный перечень показателей для оценки загрязненности почвы. Расширенный перечень показателей для оценки загрязненности почвы с учетом санитарно-эпидемиологической ситуации и хозяйственного освоения территории. Суммарный показатель химического загрязнения почвы. Оценка степени химического загрязнения почвы. Оценка степени эпидемической опасности почвы. Гигиеническая оценка почв сельскохозяйственного назначения. Перечень показателей для оценки загрязненности донных отложений. Определение класса опасности почвы и донных отложений как отхода. Агрохимические исследования почвы. Почвенные исследования. Методика закладки пробных площадок. Техническое, методическое и нормативное обеспечения почвенных исследований, отбора и анализа проб почвы и донных отложений. Составы работ и схемы отбора проб в рамках оценки состояния почв на этапах выбора площадки, подготовки проектной документации, после завершения строительства. Газогеохимические исследования грунтов. Рекомендации по использованию загрязненных почв. Рекультивация и землевание.</p>	1	2		10	<p>Подготовка семинарских докладов</p> <p>Подготовка к контрольным работам</p> <p>Подготовка к зачету</p>	<p>Семинар</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Зачет</p>
7.	<p>Тема №7. Радиационно-экологические исследования. Природные и техногенные источники излучения. Показатели радиационной безопасности территории. Радиационно-гигиенические паспорта территорий. Методика маршрутной гамма-съемки территории и измерение мощности дозы гамма-излучения в контрольных точках. Методика отбора проб почвы на участках с повышенным гамма-фоном. Эффективная удельная активность естественных радионуклидов и нормы радиационной безопасности. Методика отбора проб почвы для определения радионуклидного состава и удельной активности радионуклидов. Радоноопасность территории. Показатели радоноопасности территории. Схема и методика отбора проб на предпроектной и проектной стадиях. Выбор участков под строительство зданий и сооружений жилищного,</p>	1	1		10	<p>Подготовка семинарских докладов</p> <p>Подготовка к контрольным работам</p> <p>Подготовка к зачету</p>	<p>Семинар</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Зачет</p>

	общественного и производственного назначения с учетом радиационного фона и радоноопасности территории Определение радиационных характеристик источников водоснабжения. Правила радиационной безопасности для питьевой воды. Условия обязательности выполнения мероприятий по снижению радиоактивности питьевой воды. Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка жилых, общественных и производственных зданий и сооружений после окончания их строительства, капитального ремонта, реконструкции по показателям радиационной безопасности Категории объектов по радиационной опасности. Выбор места размещения радиационно-опасных объектов. Санитарно-защитные зоны и зоны наблюдения.						
8.	Тема №8. Исследования физических воздействий. Предельно допустимые уровни электромагнитного излучения, шума, вибрации, инфра- и ультразвука для населения и персонала хозяйственных объектов. Техническое, методическое и нормативное обеспечения исследований физических воздействий. Санитарно-защитные зоны и санитарные разрывы.	1	1		10	Подготовка семинарских докладов Подготовка к контрольным работам Подготовка к зачету	Семинар Контрольные работы Зачет
9.	Тема № 9. Геоботанические исследования и исследования животного мира. Ярусность. Характеристика древесного яруса: формула состава древостоя, средние и максимальные высоты по породам, диаметры, сомкнутость крон, сухостойность, фауна, характеристика подроста. Характеристика кустарникового яруса: степень выраженности, характер распределения по площади, средние и максимальные высоты по породам, сомкнутость полога. Характеристика травяно-кустарничкового яруса: общая характеристика покрова, распределение в зависимости от освещенности, общее проективное покрытие, список видов, фенологическая фаза. Характеристика мохово-лишайникового яруса. Составление абриса с нанесением границ выявленных биотопов. Оценка экологического состояния зеленых насаждений в городской среде. Закладка маршрутов и опорных точек наблюдений для исследований животного мира. Проведение натурных наблюдений за перемещениями (миграциями) и стоянками на маршрутах и в опорных точках. Исследования орнитофауны в городской среде. Особо охраняемые природные территории. Красная книга РФ и Красные книги субъектов РФ.	1	1		10	Подготовка семинарских докладов Подготовка к контрольным работам Подготовка к зачету	Семинар Контрольные работы Зачет

10.	<p>Тема №10. Результаты инженерно-экологических изысканий. Основные разделы технического отчета по результатам инженерно-экологических исследований. Анализ природных, техногенных и экологических условий, хозяйственного использования, социальных условий и историко-культурной значимости территории. Оценка современного экологического состояния территории. Основные требования к картам (схемам) современного экологического состояния территории. Зонирование. Использование ГИС-технологий и специализированного программного обеспечения. Предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды при строительстве и эксплуатации объекта. Покомпонентный анализ и оценка экологического риска. Основные требования к картам (схемам) прогнозируемого экологического состояния территории. Зонирование. Использование ГИС-технологий и специализированного программного обеспечения. Рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий, восстановлению и оздоровлению природной среды. Классификация мероприятий. Предложения к программе экологического мониторинга</p>	1	2		23,4	<p>Подготовка семинарских докладов Подготовка к контрольным работам Подготовка к зачету</p>	<p>Семинар Контрольные работы Зачет</p>
	<b>Всего часов:</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>113,4</b>		

