

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Сибирская школа геонаук»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании ДОТ
Протокол №29 от 10 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОЛОГОРАЗВЕДКЕ»

Специальность: 21.05.02 Прикладная геология

Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

Квалификация: Горный инженер-геолог

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Тонких Марина Евгеньевна
Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Ланько Анна
Викторовна
Дата подписания: 23.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Данилова Мария
Александровна
Дата подписания: 27.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Современные технологии в геологоразведке» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-4 Способен оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности; проводит расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов; выполняет моделирование экзогенных геологических и гидрогеологических процессов.	ПК-4.10, ПК-4.11, ПК-4.12, ПК-4.13

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-4.10	Демонстрирует знания о приоритетных направлениях в области современных технологий в геологоразведке	Знать приоритетные направления в области современных технологий в геологоразведке Уметь выбирать приоритетные направления в области современных технологий в геологоразведке Владеть методами определения приоритетных направлений в области современных технологий в геологоразведке
ПК-4.11	Способен выявлять приоритетные направления в области применения современных технологий в геологоразведке	Знать приоритетные направления в области применения современных технологий в геологоразведке Уметь выявлять и анализировать приоритетные направления в области применения современных технологий в геологоразведке Владеть методами выявления приоритетных направлений в области применения современных технологий в геологоразведке
ПК-4.12	Способен оценивать и планировать полевые геофизические работы с применением современных технологий	Знать современные технологии в геофизических исследованиях Уметь применять современные технологии в полевых условиях Владеть методами оценки современных технологий для проведения геофизических исследований
ПК-4.13	Способен оценивать	Знать перспективы развития

	перспективы развития минерально-сырьевой базы района работ с помощью современных технологий в геологоразведке	минерально-сырьевой базы с помощью современных технологий в геологоразведке Уметь оценивать перспективы развития минерально-сырьевой базы района работ с помощью современных технологий в геологоразведке Владеть методами оценки перспективы развития минерально-сырьевой базы района работ с помощью современных технологий в геологоразведке
--	---	---

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Современные технологии в геологоразведке» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Критическое и системное мышление», «Основы проектной деятельности», «Геоинформационные системы в геонауках»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Основы научных исследований», «Производственная практика: производственно-технологическая практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)				
	Всего	Семестр № 4	Семестр № 5	Семестр № 6	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины	144	36	36	36	36
Аудиторные занятия, в том числе:	61	13	16	16	16
лекции	61	13	16	16	16
лабораторные работы	0	0	0	0	0
практические/семинарские занятия	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	83	23	20	20	20
Трудоемкость промежуточной	0	0	0	0	0

аттестации					
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Современные технологии в геологоразведке	1	13					1, 2	23	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		13						23	

Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Современные технологии в геологоразведке	1, 2	16					1, 2	20	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16						20	

Семестр № 6

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Современные технологии в геологоразведке	1, 2	16					1, 2	20	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16						20	

Семестр № 8

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1	Современные технологии в геологоразведке	1	16					1, 2	20	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16						20	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Современные технологии в геологоразведке	Геоинформационные системы (ГИС). Беспилотные летательные аппараты. 3D-моделирование. Автоматизация и искусственный интеллект. Анализ больших массивов данных для выявления закономерностей и прогнозирования рисков, использование машинного обучения для интерпретации геологических данных.

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Современные технологии в геологоразведке	Методы геофизической разведки. 3D-моделирование. Автоматизация и искусственный интеллект. Технологии при бурении скважин и проведении геофизических исследований в них.

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Современные технологии в геологоразведке	Современные технологии при поисках и разведке подземных вод, инженерных изысканиях. Экологический аспект в инженерно-геологических изысканиях.

Семестр № 8

№	Тема	Краткое содержание
1	Современные технологии в геологоразведке	Современные технологии при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых. 3D-моделирование.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	10
2	Проработка разделов теоретического материала	13

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	10
2	Проработка разделов теоретического материала	10

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	10
2	Проработка разделов теоретического материала	10

Семестр № 8

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	10
2	Проработка разделов теоретического материала	10

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Современные технологии проведения геологоразведочных работ [Электронный ресурс] : методические указания по самостоятельной работе аспирантов очной формы обучения: направление 21.06.01 – Геология, разведка и разработка полезных ископаемых: 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2018. - 11.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 4 | Устный опрос

Описание процедуры.

устный опрос проводится во время лекционных занятий и осуществляются в рамках объявленной для данного занятия темы. Устный опрос строится так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводятся параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами.

Критерии оценивания.

Уровень знаний определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

Оценка «хорошо» - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» - студент показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом.

6.1.2 семестр 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

устный опрос проводится во время лекционных занятий и осуществляются в рамках объявленной для данного занятия темы. Устный опрос строится так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводятся параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами.

Критерии оценивания.

Уровень знаний определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

Оценка «хорошо» - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» - студент показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом.

6.1.3 семестр 6 | Устный опрос

Описание процедуры.

устный опрос проводится во время лекционных занятий и осуществляются в рамках объявленной для данного занятия темы. Устный опрос строится так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводятся параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами.

Критерии оценивания.

Уровень знаний определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

Оценка «хорошо» - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» - студент показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом.

6.1.4 семестр 8 | Устный опрос

Описание процедуры.

устный опрос проводится во время лекционных занятий и осуществляются в рамках объявленной для данного занятия темы. Устный опрос строится так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводятся параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами.

Критерии оценивания.

Уровень знаний определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

Оценка «хорошо» - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» - студент показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать,

допускается грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-4.10	показывает знания о приоритетных направлениях в области современных технологий в геологоразведке	устный опрос
ПК-4.11	способен осуществлять и корректировать применение современных технологий в геологоразведке	устный опрос
ПК-4.12	оценивает и планирует полевые геофизические работы с применением современных технологий	устный опрос
ПК-4.13	оценивает перспективы развития минерально-сырьевой базы района работ с помощью современных технологий в геологоразведке	устный опрос

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 4, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Промежуточная аттестация в виде зачета проводится по окончании семестра, после защиты реферата.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний	студент показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом

6.2.2.2 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Промежуточная аттестация в виде зачета проводится по окончании семестра, после защиты реферата.

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний	студент показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом

6.2.2.3 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.3.1 Описание процедуры

Промежуточная аттестация в виде зачета проводится по окончании семестра, после защиты реферата.

6.2.2.3.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний	студент показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом

6.2.2.4 Семестр 8, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.4.1 Описание процедуры

Промежуточная аттестация в виде зачета проводится по окончании семестра, после защиты реферата.

6.2.2.4.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично	студент показывает недостаточные знания программного материала, не способен

и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний	аргументировано и последовательно его излагать, допускается грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом
--	---

7 Основная учебная литература

1. Современные технологии проведения геологоразведочных работ [Электронный ресурс] : методические указания по самостоятельной работе аспирантов очной формы обучения: направление 21.06.01 – Геология, разведка и разработка полезных ископаемых: 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2018. - 11.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Современное естествознание : энциклопедия: В 10т. Т. 10. Современные технологии/Ред. С. Д. Варфоломеев и др. / Гл. ред. В. Н. Сойфер, 2001. - 270.
2. Современные технологии и научно-технический прогресс : тез. докл. науч.-техн. конф., 1996. - 128.
3. Современные технологии регионального и прогнозно-металлического изучения территорий, разрабатываемые во ВСЕГЕИ : сб. ст. / Всерос. н.-и. геол. ин-т им. А. П. Карпинского, 1994. - 29.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010_(артикул 021-09683)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Мультимедиа-проектор EB- X14G с ИБП, потолочное крепление и видеокабель
2. Экран 274*206 (4 :3) настенный/потолочный