

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Прикладной геологии и технологии геологической разведки

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«___» _____ 20__

г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.09 Инженерная геодинамика

на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.02 - Прикладная геология

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«___» _____ 20__ г. №___

Профиль – Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания (для
набора 2021)

Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

дать инженерам-геологам и гидрогеологам представление о геокриологических процессах и их прогнозе.

Задачи изучения дисциплины:

1. Изучение закономерностей изменения геосреды в физическом времени. 2. Исследование природных факторов, определяющих развитие геологических процессов и их техногенных аналогов в разных климатических зонах, геоморфологических и геологических условиях. 3. Оценка влияния на динамику процессов хозяйственного освоения территории. 4. Освоение методов изучения и прогноза инженерно-геологических процессов, в том числе и методов гидрогеологического моделирования.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.В.09 «Инженерная геодинамика» входит в вариативную часть обязательных дисциплин. Она является одной из основных в цикле инженерно-геологических дисциплин, логически и содержательно-методически взаимосвязана с другими частями ОПОП, в том числе, и с дисциплинами гидрогеологического цикла. До начала освоения данной дисциплины студент должен изучить основные дисциплины геологического цикла, на учебных практиках приобрести навыки полевых геологических исследований. Из наук инженерно-геологического цикла «Инженерной геодинамике» в ОПОП предшествуют дисциплины «Основы инженерной геологии», «Общая инженерная геология» и «Грунтоведение».

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Виды занятий	Семестр 8	Семестр 9	Всего часов
Общая трудоемкость			252
Аудиторные занятия, в т.ч.	18	12	30
Лекционные (ЛК)	8	6	14
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
Лабораторные (ЛР)	10	6	16

Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	96	186
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		КР	

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-3	<p>ПК-3.1. Знает технику и технологию проведения проектирования гидрогеологических исследований и инженерно-геологических изысканий, используемые на производстве, в частности в криолитозоне, требования к качеству выполнения работ и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета геологических параметров, прогноза геологических процессов и принятия технологических решений</p> <p>ПК-3.2. Умеет анализировать и обобщать опыт гидрогеологических исследований и инженерно-геологических изысканий, разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и</p>	<p>Знать: форму технического задания для проведения геодезических изысканий при выполнении гидрогеологических инженерно-геологических работ</p> <p>Уметь: выполнять оценку результатов геодезических изысканий; составлять техническое задание для проведения геодезических изысканий</p> <p>Владеть: навыками оценивания результатов геодезических изысканий при выполнении гидрогеологических инженерно-геологических работ; навыками составления технического задания для проведения геодезических изысканий; критерии оценки результатов геодезических изысканий при выполнении гидрогеологических инженерно-геологических исследований</p>

	<p>технологических процессов в геологоразведочной отрасли</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов</p>	
ПК-4	<p>ПК-4.1. Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в в горной и геологической отраслях</p> <p>ПК-4.2. Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования</p> <p>ПК-4.3. Владеет инновационными методами решения задач проектирования технологических и производственных процессов в горной и геологической отраслях</p>	<p>Знать: методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проектной, служебной документации</p> <p>Уметь: вести, проверять и анализировать проектную, служебную документацию; осуществлять контроль хода выполнения проектных работ, контроль и оценку качества выполнения и оформления проектных работ</p> <p>Владеть: технологиями реализации проектной деятельности; приемами расчета качественных и количественных результатов проекта, методами тайм-менеджмента</p>
ПК-6	<p>ПК-6.1. Знает правила экологической и промышленной безопасности в геологоразведочной отрасли, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций</p> <p>ПК-6.2. Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски</p> <p>ПК-6.3. Владеет навыками осуществления технического контроля производственных процессов, состояния и работоспособности технологического оборудования</p>	<p>Знать: правила экологической и промышленной безопасности ведения технологических процессов геологоразведочного производства</p> <p>Уметь: выбирать, выполнять, и контролировать безопасность ведения технологических процессов геологоразведочного производства и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний</p> <p>Владеть: навыками осуществления технического контроля и выполнения работ по безопасности проведения технологических процессов геологоразведочного производства</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение в инженерную геодинамику, ее структура, общая теория экзогенных геологических процессов. Классификация геологических и инженерно-геологических процессов	Введение в инженерную геодинамику, ее структура, общая теория экзогенных геологических процессов. Классификация геологических и инженерно-геологических процессов	20	0	0	0	20
	1.2	Эндогенные геологические процессы и их инженерно-геологические аналоги	Эндогенные геологические процессы и их инженерно-геологические аналоги	14	0	0	0	14
2	2.1	Сейсмичность	Сейсмичность	16	2	0	4	10
	2.2	Группа ЭП, связанная с изменением термодинамического состояния и внешних условий геосреды (выветривание). Эоловые процессы	Группа ЭП, связанная с изменением термодинамического состояния и внешних условий геосреды (выветривание). Эоловые процессы	12	2	0	0	10

3	3.1	Абразия и переработка берегов водохранилищ	Абразия и переработка берегов водохранилищ	14	0	0	6	8
	3.2	Флювиальная группа процессов: склоновый смыв, овражная эрозия	Флювиальная группа процессов: склоновый смыв, овражная эрозия	14	0	0	6	8
4	4.1	Флювиальная группа процессов: речная эрозия, сели	Флювиальная группа процессов: речная эрозия, сели	4	0	0	0	4
	4.2	Инфильтрационная группа процессов: карст, суффозия, заболачивание, просадки лессовых грунтов	Инфильтрационная группа процессов: карст, суффозия, заболачивание, просадки лессовых грунтов	10	2	0	0	8
5	5.1	Гравитационные процессы: обвалы, осыпи, лавины	Гравитационные процессы: обвалы, осыпи, лавины	8	4	0	0	4
	5.2	Гравитационные процессы: оползни	Гравитационные процессы: оползни	8	0	0	0	8
6	6.1	Криогенная группа процессов: пучение, морозобойное растрескивание, термокарст, термоэрозия, термообразия	Криогенная группа процессов: пучение, морозобойное растрескивание, термокарст, термоэрозия, термообразия	6	0	0	0	6
	6.2	Криогенная группа процессов:	Криогенная группа процессов: солифлюкция, курумы,	6	0	0	0	6

		солифлюкция, курумы, наледы	наледы					
7	7.1	Горно-геологические процессы: горное давление, горный удар, сдвиг горных пород	Горно-геологические процессы: горное давление, горный удар, сдвиг горных пород	12	4	0	0	8
	7.2	Горно-геологические процессы: фильтрационные процессы, криогенные процессы	Горно-геологические процессы: фильтрационные процессы, криогенные процессы	10	0	0	0	10
8	8.1	Парагенезы геологических и инженерно-геологических процессов	Парагенезы геологических и инженерно-геологических процессов	10	0	0	0	10
	8.2	Комбинированные методы управления (борьбы с) геологическими и инженерно-геологическими процессами	Комбинированные методы управления (борьбы с) геологическими и инженерно-геологическими процессами	16	0	0	0	16
Итого				180	14	0	16	150

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
2	2.1	Сейсмичность	Инженерно-геологические факторы сейсмического микрорайонирования. Прогноз землетрясений, оценка их интенсивности, возбужденная сейсмичность	2

	2.2	Группа ЭГП, связанная с изменением термодинамического состояния и внешних условий геосреды (выветривание). Эоловые процессы	Группа ЭГП, связанная с изменением термодинамического состояния и внешних условий геосреды (выветривание). Разгрузка естественных напряжений и разуплотнение пород, Факторы, обуславливающие выветривание горных пород. Инженерно-геологическая характеристика кор выветривания и прогноз развития данного процесса. Эоловые процессы. Общая характеристика и факторы, обуславливающие развитие процессов данной группы, методы прогноза и борьбы с эоловыми процессами	2
4	4.2	Инфильтрационная группа процессов: карст, суффозия, заболачивание, просадки лессовых грунтов	Инфильтрационная группа процессов: карст, суффозия, заболачивание, просадки лессовых грунтов. Общая характеристика и факторы, обуславливающие развитие процессов, прогноз развития, существующие мероприятия по защите территории от их воздействия	2
5	5.1	Гравитационные процессы: обвалы, осыпи, лавины	Гравитационные процессы: обвалы, осыпи, лавины - общая характеристика. Инженерно-геологическая характеристика оползней различных типов и видов	4
7	7.1	Горно-геологические процессы: горное давление, горный удар, сдвиг горных пород	Горно-геологические процессы: горное давление, горный удар, сдвиг горных пород	4
8				

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
2	2.1	Сейсмичность	Составление карты сейсмического микрорайонирования	4
3	3.1	Абразия и переработка берегов водохранилищ	Прогноз переработки берегов водохранилищ по методу Г.С. Золотарева; Прогноз переработки берегов водохранилищ по методу Е.Г. Качугина	6
	3.2	Флювиальная группа процессов: склоновый смыв, овражная эрозия	Прогноз переработки берегов водохранилищ по методу Е.Г. Качугина	6
8				

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Предварительный анализ напряженного состояния массива пород	подготовка сообщения	20
	1.2	Предварительный анализ напряженного состояния массива пород	подготовка сообщения	14
2	2.1	Прогноз эоловых процессов	выполнение домашних контрольных работ	10
	2.2	Составление инженерно-геологического разреза	выполнение домашних контрольных работ	10
3	3.1	Прогноз переработки берегов водохранилищ	выполнение домашних контрольных работ	8
	3.2	Прогноз переработки берегов водохранилищ	выполнение домашних контрольных работ	8

4	4.1	Прогноз эрозионного размыва русла	выполнение домашних контрольных работ	4
	4.2	Оценка интенсивности карста	выполнение домашних контрольных работ	8
5	5.1	Оценка заболоченности территории	выполнение домашних контрольных работ	4
	5.2	Оценка просадочности грунтов	выполнение домашних контрольных работ	6
6	6.1	Прогноз устойчивости обвального склона	выполнение домашних контрольных работ	4
	6.2	Прогноз устойчивости оползня, имеющего круглоцилиндрическую поверхность скольжения	выполнение домашних контрольных работ	4
7	7.1	Прогноз развития термокарста	выполнение домашних контрольных работ	4
	7.2	Прогноз развития солифлюкции	выполнение домашних контрольных работ	10
8	8.1	Моделирование процесса формирования чаши оттаивания под сооружением	работа с компьютерными программами (моделями)	10
	8.2	Оценка инженерно-геологических условий устойчивости бортов карье-ра	работа с компьютерными программами (моделями)	16

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Верхотуров, Алексей Геннадьевич. Инженерная геодинамика : учеб. пособие. Ч. 2 /

Верхотуров Алексей Геннадьевич. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 180 с. 2. Бондарик, Г.К. Инженерная геодинамика : учебник / Г. К. Бондарик, В. В. Пендин, А. А. Ярг. - Москва : КДУ, 2007. - 440 с. : ил. + табл.

5.1.2. Издания из ЭБС

1.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Ананьев, Всеволод Петрович. Специальная инженерная геология : учебник / Ананьев Всеволод Петрович, Потапов Александр Дмитриевич, Филькин Николай Александрович. - Москва : Высшая школа, 2008. - 263 с. : ил. 2. Верхотуров, А.Г. Инженерная геодинамика : учеб. пособие. Ч. 1 / А. Г. Верхотуров. - Чита : ЧитГУ, 2005. - 130с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru/
Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»	http://www.trmost.com/
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://diss.rsl.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/
Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru
Федеральный правовой портал «Юридическая Россия»	http://law.edu.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/

Энциклопедии Кирилла и Мефодия	http://megabook.ru/
Тематические толковые словари	http://www.glossary.ru/
Словари и энциклопедии	https://dic.academic.ru/
Российская национальная библиотека	http://www.nlr.ru/
Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	https://www.prlib.ru/
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://www.gpntb.ru/
Библиотека Российской Академии наук	http://www.rasl.ru/
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Библиотека технической литературы	http://techlib.org/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают

анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и существенных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам. В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины. Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований: - обязательное посещение всех лекционных и лабораторных занятий, способствующее системному овладению материалом курса;

- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);

- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;

- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;

- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;

- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;

- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;

- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;

- выполнение заданий для самостоятельной работы;

- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);

- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;

- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.). Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;

- составление соответствующего плана;

- поиск, обработку информации;

- представление результатов работы.

Методические рекомендации при подготовке к лабораторным занятиям. Для повышения эффективности проведения лабораторных занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемноориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.).

Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям. Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе лабораторных занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем):
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Семинар – вид лабораторных занятий, предусматривающий самостоятельную проработку студентами отдельных тем и проблем с содержанием учебной дисциплины и последующим представлением и обсуждением результатов этого изучения (в различных формах). Семинары представляют собой своеобразный синтез теоретической подготовки студентов с практической. Основной дидактической целью семинаров выступает оптимальное сочетание лекционных занятий с систематической самостоятельной учебно-познавательной деятельностью студентов. Методические рекомендации при подготовке индивидуальных сообщений (докладов) Данный вид учебно-познавательной деятельности требует от студентов достаточно высокого базового уровня подготовки, большой степени самостоятельности и целого ряда умений и навыков серьезной интеллектуальной работы. Работа по подготовке индивидуальных сообщений и докладов предполагает достаточно длительную системную работу студента, а также в случае необходимости консультативную помощь преподавателя. Работа должна быть тщательно продумана, спланирована и разделена на соответствующие этапы, каждый из которых требует целого ряда определенных умений и навыков:

- определение и формулировка темы сообщения или доклада (либо осмысление темы, сформулированной преподавателем в соответствующих случаях);
- составление плана с использованием анализа, синтеза, обобщения и логики построения изложения материала;
- определение источников информации; - работа с источниками научной информации (подбор, анализ, обобщение, систематизация, адаптация и т.д.);
- формулировка основных обобщений и выводов по результатам анализа изученного материала.

Структура сообщения (доклада) может обоснованно варьировать, но в большинстве случаев она предполагает наличие следующих частей: вступления (обозначение актуальности и постановка проблемы), основной части (обзор различных точек зрения на проблему и ее решение), заключения (формулировка соответствующих обобщений, выводов, предположений и перспектив), а в соответствующих случаях – перечня используемых источников информации.

Разработчик/группа разработчиков:
Алексей Геннадьевич Верхотуров

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.