МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Т.А. Хагуров
подпись
«28» 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.21 ДИНАМИКА ПОДЗЕМНЫХ ВОД

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 05.03.01 Геология
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология
(наименование направленности (профиля) специализации)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация бакалавр

Краснодар 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 784646E3066E8274355AC2198BDD2E1D
Владелец: Хагуров Темыр Айтечевич
Действителен: с 25.07.2022 до 18.10.2023

Рабочая программа дисциплины «Динамика подземных вод» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки

05.03.01 «Геология» (направленность (профиль) – Гидрогеология и инженерная геология)

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

Любимова Т.В., зав. кафедрой региональной и морской геологии, канд. геол.-минерал. наук, доц. _____

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание — подпись

Рабочая программа дисциплины «Динамика подземных вод» утверждена на заседании кафедры региональной и морской геологии
протокол № 8 «23» 04 2021 г.

Заведующий кафедрой Любимова Т.В. _____

фамилия, инициалы — подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС
протокол № 4 «29» 04 2021 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А. _____

фамилия, инициалы — подпись

Рецензенты:

Егоров Е.В., ведущий гидрогеолог ООО «ЭАЛ-СФЕРА»

Величко С.В., директор ГКУ КК «КУБАНЬГЕОЛОГИЯ», канд. геол.-минерал. наук, д-р техн. наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

-приобретение студентами знаний об основных формах и закономерностях движения подземных вод в земной коре, овладение методами оценки гидрогеологических параметров, ресурсов и эксплуатационных запасов подземных вод. Данная дисциплина является теоретической и методологической базой гидрогеологических расчетов, необходимых для решения инженерных задач водопользования, осушения месторождений твердых полезных ископаемых, охраны окружающей среды.

1.2 Задачи дисциплины

-в усвоении студентами взаимосвязи геологических, гидрогеологических, гидродинамических и техногенных факторов при изучении движения подземных вод.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Динамика подземных вод» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Предшествующими дисциплинами, необходимых для ее изучения являются: математика, математическая статистика, физика, гидрогеохимия, гидрогеология, экологическая геология. Перечень последующих дисциплин, для которых данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом: численные методы в геотехнике, инженерные изыскания, инженерно-геологические расчеты и моделирование.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен управлять проведением и проводить полевые, лабораторные наблюдения и исследования грунтов и подземных вод, выполнять камеральную обработку полученных результатов	
ИПК-1.1 Умеет использовать практические навыки при решении производственных задач, обладает навыками полевых и лабораторных инженерно-геологических и гидрогеологических работ	Знать: методы расчетов и моделирования движения подземных вод
	Уметь: прогнозировать изменения гидрогеологической обстановки под воздействием природных и техногенных процессов.
	-Владеть: методами гидрогеологических исследований
ПК-2 Способен составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий, а также разделов технического отчета по выполненным исследованиям	
ИПК-2.1. Умеет использовать фондовую и опубликованную геологическую, гидрогеологическую и инженерно-геологическую информацию, готов к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации полевых и лабораторных работ	Знает: нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение полевых и лабораторных работ
	Умеет: обобщать, анализировать, воспринимать информацию инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий
	Владеет: навыками расчетов геологических параметров

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения	
			очная	
			X семестр (часы)	X семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:		**46,3**		
Аудиторные занятия (всего):				
занятия лекционного типа			24	
лабораторные занятия			18	
Иная контактная работа:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)			4	
Промежуточная аттестация (ИКР)			0,3	
Самостоятельная работа, в том числе:			**35**	
Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)				
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)				
Подготовка к текущему контролю			26,7	
Контроль:				
Подготовка к экзамену				
Общая трудоемкость	**час.**	**108**		
	в том числе контактная работа	**46,3**		
	зач. ед	**4**		

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре *(очная форма обучения)*

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	СРС
1.	Вводная	5	2		3
2.	Общая часть	37	12	9	16
3.	Специальная часть	35	10	9	16
	ИТОГО по разделам дисциплины	77	24	18	35
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4			
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3			
	Подготовка к текущему контролю	26,7			
	Общая трудоемкость по дисциплине	108			

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Вводная	Методологические основы динамики подземных вод.	*УО*
		Основные виды и законы движения подземных вод.	
2.	Общая часть	Гидродинамические особенности потоков подземных вод. Основные принципы	*УО*

		схематизации и типизации гидрогеологических условии	
		Установившееся движение подземных вод в однородных пластах	
		Установившееся движение подземных вод в неоднородных пластах	
		Неустановившееся движение подземных вод и его количественная оценка с помощью уравнении в конечных разностях.	
		Подпор грунтовых вод	
3.	Специальная часть	Движение подземных вод в районах гидротехнических сооружений и фильтрация из водохранилищ	*УО*
		Движение подземных вод к водозаборным сооружениям	
		Применение основных уравнений движения подземных вод к гидрогеологическим расчетам водозаборных и дренажных сооружений	
		Применение основных уравнений фильтрации к определению гидрогеологических параметров	
		Движение подземных вод в районах орошения и осушения	
		Моделирование фильтрации подземных вод.	

2.3.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/рабор	Форма текущего контроля
1.	Общая часть	Определение расхода потока грунтовых вод и построение кривой депрессии в однородных пластах	РГЗ
		Определение расхода грунтовых вод и построение кривой депрессии в междуречном массиве при наличии инфильтрации	РГЗ
		Определение расхода потоков подземных вод в неоднородных пластах	РГЗ
2.	Специальная часть	Расчет подпора грунтовых вод под влиянием водохранилища	РГЗ
		Расчеты систем взаимодействующих скважин	РГЗ
		Гидродинамические исследования и оценка возможности загрязнения подземных вод (расчет ЗСО)	РГЗ
		Определение гидрогеологических параметров по результатам опытно-фильтрационных работ	РГЗ

Защита расчетно-графического задания (РГЗ)

При изучении дисциплины могут применятся электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к занятиям	Например: Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Физика», утвержденные кафедрой _____, протокол № __ от _____ г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла,

– в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

При освоении дисциплины используются сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов (дискуссия на лекционных и практических занятиях, индивидуальное обучение при выполнении практических заданий, проблемное обучение).

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

– изучение теоретического материала дисциплины на лекциях и практических занятиях с использованием компьютерных и интерактивных технологий;

– самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием, методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Динамика подземных вод».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий и вопросов устного опроса, и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к экзамену.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-1.1 Умеет использовать практические навыки при решении производственных задач, обладает навыками	Знать: методы расчетов и моделирования движения подземных вод	Опрос, ЛР	Вопрос на экзамене 1-20

	полевых и лабораторных инженерно-геологических и гидрогеологических работ	Уметь: прогнозировать изменения гидрогеологической обстановки под воздействием природных и техногенных процессов.	Опрос ЛР	Вопрос на экзамене 1-20
		-Владеть: методами гидрогеологических исследований	Опрос ЛР	Вопрос на экзамене 1-20
2	ИПК-2.1. Умеет использовать фондовую и опубликованную геологическую, гидрогеологическую и инженерно-геологическую информацию, готов к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации полевых и лабораторных работ	Знает: нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение полевых и лабораторных работ	Опрос	Вопрос на экзамене 1-20
		Умеет: обобщать, анализировать, воспринимать информацию инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий	Опрос	Вопрос на экзамене 1-20
		Владеет: навыками расчетов геологических параметров	Опрос, ЛР	

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Каким образом учитывается влияние границ пласта при откачке?
2. Какую (какие) наблюдательные скважины следует использовать для определения параметров пласта?
3. Что такое гидравлический скачек уровня?
4. В каких случаях можно измерить уровень в центральной скважине куста без влияния гидравлического скачка уровня?
5. В чем отличие напорного водоносного горизонта от безнапорного (для расчетов)?
6. Влияет ли влажность горных пород на процесс фильтрации?
7. Изобразить неравномерный поток в напорном водоносном горизонте.
8. Как зависит скорость фильтрации от пористости водовмещающих пород?
9. По какой формуле можно рассчитать гидравлический уклон в точке? В каких случаях?
10. Может ли равномерный поток подземных вод иметь переменный гидравлический уклон?
11. Изменится ли расход напорного горизонтально залегающего водоносного горизонта, если его водоупорное основание приобретет наклон в направлении обратном уклону?

Пример тестового задания:

	Вопросы	№ отв.	Варианты ответов
1	Коэффициент фильтрации зависит от следующих параметров	1	от свойств горной породы и фильтрующейся жидкости
		2	от свойств жидкости, которая фильтруется в горной породе

		3	от скорости фильтрации
		4	от напорного градиента
2	Размерность коэффициента фильтрации	1	безразмерная величина
		2	м/сут
		3	$м^3$/сут
		4	$м^2$/сут
3	При турбулентном режиме течения жидкости	1	частицы жидкости двигаются параллельно друг другу, не перемешиваясь между собой
		2	движение жидкости практически отсутствует
		3	движущиеся частицы жидкости интенсивно перемешиваются между собой
		4	движение с постоянной скоростью
4	При ламинарном режиме течения жидкости	1	частицы жидкости двигаются параллельно друг другу, не перемешиваясь между собой
		2	движение жидкости практически отсутствует
		3	движущиеся частицы жидкости интенсивно перемешиваются между собой
		4	движение с постоянной скоростью
5	Закон фильтрации Дарси справедлив для	1	ламинарного режима
		2	турбулентного режима
		3	любого режима течения
		4	для движения жидкости в тонких капиллярах
6	Скорость фильтрации вычисляется по формуле	1	$V=k\omega I$
		2	$V=I$
		3	$V=kI$
		4	$V=nI$
7	Инфильтрация это	1	то же, что и водоотдача
		2	фильтрация через водоупорные слои
		3	просачивание атмосферных осадков до зеркала грунтовых вод
		4	откачка воды

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Виды движения воды в горных породах.
2. Основные принципы схематизации и типизации гидрогеологических условий.
3. Установившееся движение подземных вод в однородных пластах.
4. Установившееся движение подземных вод в неоднородных пластах.

5. Прогноз подпора грунтовых вод.
6. Фильтрационные потери из водохранилищ и каналов
7. Систематический горизонтальный дренаж совершенного и несовершенного типа.
8. Типы водозаборных сооружений
9. Основные виды и закономерности движения воды в зоне аэрации
10. Движение подземных вод в районах орошения
11. Основные виды и законы движения воды в зоне насыщения
12. Движение подземных вод в районах осушения
13. Основные законы фильтрации.
14. Основные принципы схематизации и типизации гидрогеологических условии
15. Краткая история развития учения о закономерностях движения подземных вод.
16. Установившееся движение подземных вод к совершенным скважинам.
17. Форма и характер гидрогеологических границ. Граничные условия.
18. Неустановившееся движение подземных вод к грунтовым и артезианским скважинам
19. Основные типы неоднородных водоносных пластов. Движение подземных вод в пластах с резкой сменой водопроницаемости
20. Фильтрационные явления в районах строительства гидротехнических сооружений

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление

информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Динамика подземных вод : задачник : учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельных и контрольных работ / [сост. Т. В. Любимова, Н. А. Бондаренко] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2010. - 44 с. : ил. - Библиогр.: с. 43. - 40 р.
2. Гидрогеодинамика : учебник для студентов вузов / В. М. Шестаков ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геол. фак. - М. : Книжный дом "Университет", 2009. - 333 с. : ил. - Библиогр. : с. 307-322. - ISBN 9785982275141.
3. Подземная гидрогазодинамика : [учебник] / И. А. Чарный. - М. : [НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика"] : [Изд-во РГУ "Нефти и газа" им. И. М. Губкина] , 2006 ; Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2006. - 414 с. - (Современные нефтегазовые технологии). - Библиогр. : с. 394-410; Библиогр. в конце глав. - ISBN 5939725910 : 817 р. 74 к.
4. Динамика подземных вод : учебник / В. А. Мироненко. - М. : Горная книга, 2009. - 519 с. - https://e.lanbook.com/book/3213#book_name.

5.2. Периодическая литература

1. База Научной библиотеки «КубГУ» https://www.kubsu.ru/ru/node/15554,
2. Базы данных компании «Ист Вью» http://dlib.eastview.com
3. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU https://grebennikon.ru/

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) http://webofscience.com/
2. Scopus http://www.scopus.com/
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley https://onlinelibrary.wiley.com/
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН http://archive.neicon.ru

7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) https://rusneb.ru/
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина https://www.prlib.ru/
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action
10. Springer Journals https://link.springer.com/
11. Nature Journals https://www.nature.com/siteindex/index.html
12. Springer Nature Protocols and Methods https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols
13. Springer Materials http://materials.springer.com/
14. zbMath https://zbmath.org/
15. Nano Database https://nano.nature.com/
16. Springer eBooks: https://link.springer.com/
17. "Лекториум ТВ" http://www.lektorium.tv/
18. Университетская информационная система РОССИЯ http://uisrussia.msu.ru

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных http://www.uspto.gov/patft/
2. Полные тексты канадских диссертаций http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/
3. КиберЛенинка (http://cyberleninka.ru/);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://www.minobrnauki.gov.ru/;
5. Федеральный портал "Российское образование" http://www.edu.ru/;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru/);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" https://pushkininstitute.ru/;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" http://gramota.ru/;
11. Служба тематических толковых словарей http://www.glossary.ru/;
12. Словари и энциклопедии http://dic.academic.ru/;
13. Образовательный портал "Учеба" http://www.ucheba.com/;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения http://moodle.kubsu.ru
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций http://mschool.kubsu.ru/
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий http://mschool.kubsu.ru;
4. Электронный архив документов КубГУ http://docspace.kubsu.ru/
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" http://icdau.kubsu.ru/

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Текущая самостоятельная работа студентов направлена на углубление и закрепление теоретических знаний:

- работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций;
- подготовка к выполнению лабораторных работ.

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа сориентирована на анализ гидрогеологических условий решаемых задач в рамках лабораторных занятий.

При изучении дисциплины “Динамика подземных вод” требуется постоянная, настойчивая работа над лекционным материалом. Контроль усвоения лекционного материала осуществляется в начале каждой лекции в форме краткого опроса.

Индивидуальная работа выполняется как по тематике лекционных занятий, так и по проблемам, важным для формирования студента как специалиста, способного самостоятельно повышать свою научно-производственную эрудицию. Студенты должны знать специальные журналы и монографии, выпускаемые отечественными и зарубежными издательствами. Для этого студенты просматривают периодические специальные издания.

Отчеты по самостоятельной работе обсуждаются на лабораторных занятиях.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория “Геологического моделирования”	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	Ansdimat

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-	

	коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.205И)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	