

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 и внешнему  
проректор

подпись

« 26 »

2023 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 (степень) выпускника бакалавр

*(бакалавр, магистр, специалист)*

Краснодар 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)

Программу составил (и):

Любимова Т.В., зав. кафедрой нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники, канд. геол.-минерал. наук, доцент

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

  
подпись

Рабочая программа дисциплины «Динамика подземных вод» утверждена на заседании кафедры (разработчика) нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники

протокол № 9 «12» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Любимова Т.В.

  
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС протокол № 5 «23» мая 2023 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.  
фамилия, инициалы

  
подпись

Рецензенты:

Компаниец Е.В., ведущий гидрогеолог «Кубаньбурвод»

## 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
<b>ПК-1 Способен управлять проведением и исследованием грунтов и подземных вод, результаты</b>	<b>проводить полевые, лабораторные наблюдения и выполнять камеральную обработку полученных результатов</b>
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
<b>ПК-2 Способен составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий, а также разделов технического отчета по выполненным исследованиям</b>	
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)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>46,3</b>		
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>			
занятия лекционного типа		24	
лабораторные занятия		18	
<b>Иная контактная работа:</b>			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>		<b>35</b>	
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	
<b>Контроль:</b>			
Подготовка к экзамену			
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>46,3</b>	
	<b>зач. ед</b>	<b>4</b>	

## 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости 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	
1.	Вводная	5	2		3
2.	Общая часть	37	12	9	16
3.	Специальная часть	35	10	9	16
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	<i>77</i>	<i>24</i>	<i>18</i>	<i>35</i>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4			
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3			
	Подготовка к текущему контролю	26,7			
	Общая трудоёмкость 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. Основные виды и законы движения подземных вод.	<i>УО</i>
2.	Общая часть	Гидродинамические особенности потоков подземных вод. Основные принципы	<i>УО</i>

		схематизации и типизации гидрогеологических условий	
		Установившееся движение подземных вод в однородных пластах	
		Установившееся движение подземных вод в неоднородных пластах	
		Неустановившееся движение подземных вод и его количественная оценка с помощью уравнения 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/работ	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 применяться 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
		Владет: 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 <sup>3</sup> /сут
		4	м <sup>2</sup> /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 условия
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](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](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://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](http://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--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/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-	

	<p>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)</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.205И)</p>	<p>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)</p>	