

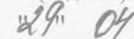
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ

 /Гайдай Н.К./

(подпись)

 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

С1.В.ДВ.05.01 Основы гидрогеологии

Направление (специальности) подготовки

21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета)

Профиль подготовки (специализация)

**Специализация №1 «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых
полезных ископаемых»**

Квалификация (степень) выпускника

Горный инженер-геолог

Форма обучения

Очная, заочная

г. Магадан 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
ГиФЗ, протокол № 8 от 29.04.2020 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Изучить основные понятия, положения и закономерности гидрогеологии, подготовить студентов к использованию гидрогеологических знаний в практической работе и в прикладных исследованиях по геоэкологии.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина С1.В.ДВ.05.01 «Основы гидрогеологии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин учебного плана по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета).

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных в результате освоения таких дисциплин как «Химия», «Общая геология».

Студенты должны обладать общими минимальными знаниями по основам органической химии, а так же должны владеть геологическими и экологическими понятиями.

Освоение дисциплины необходимо для будущей профессиональной деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) С1.В.ДВ.05.01 Основы гидрогеологии

В результате освоения дисциплины студент должен:

- *Знать:*
 - происхождение подземных вод;
 - химический состав и минерализация подземных вод, агрессивность подземных вод;
 - процессы формирования химического состава подземных вод, пригодность подземных вод для различных целей;
 - режим и баланс подземных вод;
 - классификация подземных вод;
 - основы динамики подземных вод;
 - загрязнение подземных вод, охрана подземных вод от загрязнения, способы очистки подземных вод от загрязнения;
 - подземные воды как полезное ископаемое, понятие о месторождениях подземных вод;
- *Уметь:*
 - ставить общие задачи геоэкологии и предлагать адекватные методы их решения;
 - адаптировать экологические задачи к условиям региона;
 - конструировать модели процессов и явлений, влияющих на экосистему;
 - решать конкретные задачи предприятий по проблемам, связанным с подземными водами;
 - давать прогнозы состояния подземных вод в регионе;
 - обобщать и давать критический анализ результатов работы экологических учреждений по повышению эффективности их деятельности;
- *Владеть:*
 - методами гидрогеологических исследований, гидрогеологической съемкой, полевые опытные исследования, принципы гидрогеологического мониторинга;

Дисциплина С1.В.ДВ.05.01 «Основы гидрогеологии» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета):

а) общекультурные (ОК):

- готовность обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения **(ОК-1)**;
- способностью к самоорганизации и самообразованию **(ОК-7)**;

б) Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (**ОПК-1**);

в) Профессиональные компетенции (ПК):

- готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (**ПК-1**);
- готовностью использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении (**ПК-10**);
- готовность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения (**ПК-12**).

4. Структура и содержание учебной дисциплины, включая объем контактной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

Содержание разделов дисциплины отражены в таблицах 1 и 2.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия).

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 51 часа – очная форма обучения, 12 часов – заочная форма обучения.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя индивидуальную сдачу зачета.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,15 час на одного обучающегося.

Таблица 1 Очная форма обучения.

Формы промежуточного контроля по семестрам: в V-ом семестре: зачет.

	Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)	Количество часов/Зачетных единиц			Самостоятельная работа	Общая трудоем. с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.)
		Аудиторные занятия				
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	5-ый семестр	34	17	-	93	144/4
1	Первый модуль «Основы гидрогеологии»	11	5		35	
	Введение	2	-		7	
	Положение подземных вод в земной коре	2	2		7	
	Единство и круговорот воды в земной коре	2	1		7	
	Происхождение подземных вод	2	1		7	
	Подземный сток и методы его определения	3	1		7	
2	Второй модуль «Вода, как источник жизни»	12	8		30	
	Основные законы движения подземных вод	3	2		8	
	Физические свойства и химический состав подземных вод	3	2		8	
	Формирование химического состава подземных вод	3	2		7	
	Гидрогеологические классификации	3	2		7	
3	Третий модуль: «Водный мир»	11	4		28	
	Особые условия залегания подземных вод	2	1		7	
	Минеральные, промышленные и термальные воды	2	1		7	
	Методы гидрогеологических исследований	5	1		7	
	Режим и охрана подземных вод. Заключение.	2	1		7	
	ИТОГО	34	17	-	93	
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	144				

Таблица 2 Заочная форма обучения.

Формы промежуточного контроля по годам: на 4-ом курсе – зачет.

	Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)	Количество часов/Зачетных единиц			Самостоятельная работа	Общая трудоем. с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.
		Аудиторные занятия				
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	4 курс	6	6	-	130	144/4
1	Первый модуль «Основы гидрогеологии»	2	2		50	
	Введение	-	-		10	
	Положение подземных вод в земной коре	0,5	0,5		10	
	Единство и круговорот воды в земной коре	0,5	0,5		10	
	Происхождение подземных вод	0,5	0,5		10	
	Подземный сток и методы его определения	0,5	0,5		10	
2	Второй модуль «Вода, как источник жизни»	2	2		40	
	Основные законы движения подземных вод	0,5	0,5		10	
	Физические свойства и химический состав подземных вод	0,5	0,5		10	
	Формирование химического состава подземных вод	0,5	0,5		10	
	Гидрогеологические классификации	0,5	0,5		10	
3	Третий модуль: «Водный мир»	2	2		40	
	Особые условия залегания подземных вод	0,5	0,5		10	
	Минеральные, промышленные и термальные воды	0,5	0,5		10	
	Методы гидрогеологических исследований	0,5	0,5		10	
	Режим и охрана подземных вод. Заключение.	0,5	0,5		10	
	ИТОГО	6	6	-	130	
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа+контроль	142				

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела, темы
1	<i>Введение</i>	Теоретические и методологические основы <i>Гидрогеологии</i> . Связь гидрогеологии с другими науками. Роль воды в геологических процессах. Значение подземных вод в народном хозяйстве. Научные и практические задачи в области гидрогеологии в связи с развитием народного хозяйства, освоением и развитием новых районов, курортов, месторождений полезных ископаемых. Роль Основ гидрогеологии в решении задач инженерной геологии и гидротехнического строительства. Системный анализ в Гидрогеологии. Развитие учения о подземных водах. Роль русских и советских ученых в развитии Гидрогеологии. Краткий обзор работ зарубежных ученых по вопросам изучения подземных вод.
	<i>Положение подземных вод в земной коре</i>	Распределение воды в земной коре. Критическая температура. Зона аэрации, насыщения и капиллярная подзона. Значение геологических структур и история их развития в распределении подземных вод. Гидротермия земной коры. Виды воды в горных породах и минералах. Связанная и свободная вода. Виды связанной воды. Капиллярная и гравитационная вода. Парообразная и твердая вода. Влажность горных пород. Водные свойства горных пород: влагоемкость, водоотдача, недостаток насыщения, капиллярность, водопроницаемость. Водопроницаемость и проницаемость горных пород. Единицы измерения водопроницаемости. Понятие о водоносных горизонтах и водоносных комплексах. Элементы водоносного горизонта. Гидроизогипсы и гидроизоэпезы.
	<i>Единство и круговорот воды в земной коре</i>	Распределение воды в атмосфере и литосфере. Климатический круговорот воды в природе. Понятие о стоке в водном балансе. Геологический круговорот воды, его направленность, источники энергии, движущие силы, основные этапы; геосинклинальный, орогенный и платформенный. Мантийный, океанический и космический круговороты.
	<i>Происхождение подземных вод</i>	Представление о происхождении подземных вод. Генетические типы воды (воды инфильтрационные, седиментационные, возрожденные, ювенильные), их взаимосвязь и распространение в земной коре.
	<i>Подземный сток и методы его определения</i>	Основы учения о стоке. Коэффициент стока, модуль подземного стока, норма стока. Краткая характеристика методов изучения подземного стока.
2	<i>Основные законы движения подземных вод</i>	Разнообразие форм движения воды. Общие сведения о типах гидродинамических режимов. Гидродинамическая зональность земной коры. Пластовые давления и их природа. Закон Дарси. Скважины совершенные и несовершенные. Понятие о критических границах водоносных горизонтов.
	<i>Физические</i>	Состав и строение воды. Физические свойства подземных вод.

	<i>свойства и химический состав подземных вод</i>	Вода, как сложный раствор. Концентрация водородных ионов. Химический состав подземных вод. Микроэлементы в подземных водах и их роль. Формы выражения анализов природных вод. Графическое изображение состава вод. Краткие сведения о систематизации анализов вод и химических классификациях подземных вод. Карта химического состава подземных вод. Общая минерализация, классификация вод по минерализации. Жесткость воды и ее виды.
	<i>Формирование химического состава подземных вод</i>	Общая характеристика процессов формирования подземных вод и связь этих процессов с формированием горных пород и геологической историей развития структур. Конгруэнтное и инконгруэнтное растворение. Формирование подземных вод различной минерализации. Происхождение главных компонентов химического состава подземных вод. Формирование химического состава вод различных генетических групп. Основные процессы изменения состава подземных вод и условия обогащения их микроэлементами и радиоактивными элементами. Понятие о гидрогеохимической зональности.
	<i>Гидрогеологические классификации</i>	Классификации подземных вод по условиям их залегания, распространения, происхождения, водообильности, характера трещинноватости, химического и газового состава и др. (Ф.И.Саваренского, О.К. Ланге, А.М. Овчинникова, Е.В. Пиннекера и др.). Основные типы подземных вод: верховодка, грунтовые и артезианские воды. <i>Воды зоны аэрации.</i> Зона аэрации и ее роль в питании подземных вод. Верховодка и ее режим. Верховодка районов избыточного увлажнения и пустынь. Особенность болотных и почвенных вод. <i>Грунтовые воды.</i> Понятие о грунтовых водах. Условия залегания грунтовых вод. Формы грунтовых потоков и бассейнов. Виды залегания грунтовых вод. Режим грунтовых вод. Понятие о балансе грунтовых вод. Зональность грунтовых вод. В.С. Ильин, О.К. Ланге, Г.И. Каменский и др.). Грунтовые воды выщелачивания и континентального засоления. Характеристика основных типов грунтовых вод. Грунтовые воды трещин коры выветривания и лавовых покровов. Особенности гидрографии и гидрогеологии карстовых районов. Гидрогеологическое значение древнего и современного карста, режим карстовых вод. Значение изучения карстовых вод при гидротехническом и других видах строительства и при разработке месторождений полезных ископаемых. Примеры районов развития карстовых вод. Геологические условия формирования месторождений грунтовых вод: аллювиальных и ледниковых отложений, предгорных и горных районов, приморских дюн и т. д. <i>Артезианские воды.</i> Понятие об артезианских бассейнах и артезианских склонах. Пьезометрическая поверхность напорных вод. Условия питания и разгрузки напорных вод. Взаимоотношение артезианских и грунтовых вод. Особенности режима артезианских вод. Химический состав и зональность

		артезианских вод. Генетические типы вод артезианских бассейнов: инфильтрационные и седиментационные. Геологические условия формирования различных генетических типов вод. Внутренние области питания и разгрузки. Отдельные примеры артезианских бассейнов. Водонапорные системы и их классификация.
3	<i>Особые условия залегания подземных вод</i>	Подземные воды <i>многолетней мерзлоты</i>. Распространение криолитозоны на территории СССР. Условия залегания подземных вод в области многолетней мерзлоты. Деятельный слой и его режим. Талики и их роль в питании подземных вод, классификация таликов. Воды над-, меж- и подмерзлотные по Н.И. Толстихину. Особенности питания, движения, разгрузки различных типов подземных вод. Источники, наледи и гидролакколиты. Явление термокарста. Воды областей <i>современного вулканизма</i>, их распространение, генезис и условия залегания, особенности состава. Гейзеры, мафеты и др. особенности разгрузки. Гидрологические особенности вод зон тектонических нарушений. Условия залегания этих вод. Зависимость зон тектонических нарушений, водообильность и характер водоносности от их размера, геологической структуры и типа. Особенности режима вод зон тектонических нарушений. Напорные воды тектонических трещин, зон крупных размеров и их классификация. Примеры районов развития вод зон тектонических нарушений. Роль этих вод в формировании месторождений полезных ископаемых.
	<i>Минеральные, промышленные и термальные воды</i>	<i>Минеральные воды</i>. Понятие о минеральных водах, их классификация. Провинции и месторождения минеральных вод: углекислых сероводородных, азотных, радиоактивных. Особенности изучения, разведки и каптажа газифицирующих минеральных вод. <i>Промышленные воды</i>. Подземные воды промышленного значения и их использование для химической промышленности. Йодно-бромные, редко-металльные, борные и др. рассолы, содержащие ценные химические элементы. Геологические условия их формирования. Примеры месторождений промышленных вод в России и за рубежом. Особенности их изучения и использования. <i>Термальные воды</i>. Основные типы термальных вод. Распространение термальных вод на территории России. Практическое использование термальных вод.
	<i>Методы гидрогеологических исследований</i>	Задачи и виды гидрогеологических исследований. Стадии исследований. Методы гидрогеологических исследований: теоретические, экспериментальные и полевые. Применение буровых работ, аэрологических, геоботанических, гидрогеохимических, геофизических и других методов при изучении подземных вод. Гидрогеологическая служба и станции по изучению режима и охраны подземных вод в России. Вопросы оценки запасов и охраны подземных вод. Методы определения скорости и направления движения подземных вод. Гидрогеологическая съемка как метод поисков и разведки подземных вод. Методика гидрогеологического картирования

		равнинных и горных областей. Методика обследования и систематизация материалов по источникам, колодцам и буровым скважинам и др. выходам подземных вод в процессе съемки. Гидрогеологические наблюдения при бурении. Гидрогеологические карты и разрезы. Методика их составления. Основные типы гидрогеологических карт. Методы гидравлического и электрического моделирования.
	Режим и охрана подземных вод.	Понятие режима подземных вод. Типы режима, факторы формирования режима. Закономерности режима вод уровня, химического состава) подземных вод. Практическое значение прогнозов режима подземных вод.
	Заключение	Охрана подземных вод от истощения и загрязнения. Основные типы загрязнения: бактериологическое, химическое и механическое. Характер самоочищения. Особенности охраны от истощения и загрязнения. Основы управления подземной гидросферой. Водные ресурсы и их использование. Задачи гидрогеологии и значение ее в народном хозяйстве. Дальнейшие пути развития гидрогеологии. Значение гидрогеологии при решении проблем геологии, изучении генезиса и поисков полезных ископаемых, рациональном использовании и охране подземных недр, мелиорации земель, разработке полезных ископаемых и т.д.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета), специализация №1 «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых» с целью реализации компетентностного подхода предусмотрено проведение занятий с использованием образовательных технологий:

Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту. Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Оценка уровня сформированности компетенций осуществляется на основании критериев модульно-рейтинговой системы.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.

Всего на самостоятельную работу запланировано 93 часа – для очной формы, 130 часов - для заочной формы.

Целью самостоятельной работы студентов является углубленное изучение отдельных разделов читаемого курса.

Самостоятельные работы по основам гидрогеологии помогают студентам конструировать модели процессов и явлений, влияющих на экосистему; помогают решать конкретные задачи предприятий по проблемам, связанным с подземными водами; учат давать прогнозы состояния подземных вод в регионе.

Самостоятельная работа студентов представляет собой:

- Теоретическую подготовку к лекционным и практическим занятиям.
- Подготовка отчетов к практическим работам.
- Подготовка к контрольным вопросам для защиты теоретической части практических работ.

п/п	Форма работы	Объем работы, час		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1	Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям.	23	30	См. список основной и дополнительной литературы + конспекты лекций
2	Подготовка докладов для практических занятий	50	50	Конспекты лекций, методические указания, список основной и дополнительной литературы, образовательные ресурсы сети Интернет
3	Выполнение практического задания	20	50	Конспекты лекций, методические указания, список основной и дополнительной литературы, образовательные ресурсы сети Интернет
	Итого	93	130	

Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы по модулям

1. Перечислите исключительные свойства воды.
2. Напишите формулу Модуля стока.
3. В чем суть закона Дарси?
4. Что такое Eh?
5. Что называется микрокомпонентами и что они определяют? Напишите классификацию по величине минерализации.
6. Перечислите этапы геологического круговорота (основные разделы гидрогеологии).
7. Напишите формулу объема стока.
8. Напишите уравнение, описывающее турбулентный характер движения подземных вод.
9. Что такое pH?
10. Напишите классификацию по величине общей жесткости.
11. Что называется макрокомпонентами и что они определяют?
12. Что называется режимом подземных вод?
13. В чем состоит особенность охраны подземных вод Дальнего Востока?
14. Напишите формулу Курлова в общем виде.
15. Какие воды называются сероводородными?
16. Перечислите водно-физические свойства горных пород.
17. Что называется охраной подземных вод?
18. Для чего изучаются микрокомпоненты в водах?

19. Чем характеризуется агрессивность вод?
20. Какие воды называются термами?
21. Как отличить грунтовые воды от напорных по гидрогеологической карте?
22. Перечислите основные режимобразующие факторы?
23. Как определить направление движения потока?
24. Какие воды называются углекислыми?
25. Какие воды относятся к холодным?
26. Как отличить артезианские воды от грунтовых по гидрогеологической карте?
27. Перечислите виды режима подземных вод.
28. Что определяет химическую формулу воды?
29. В чем причина необычных свойств воды?
30. Что такое «гейзер»?
31. Что называется коэффициентом фильтрации и как его определить (единица измерения)?

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. **Сахненко, М.А.** Гидрология / М.А. Сахненко ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2010. – 124 с. : ил., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429638>
2. **Околелова, А.А.** Лекции по геологии и гидрологии / А.А. Околелова, Г.С. Егорова. – Волгоград : Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – 43 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=23836>
3. **Фундаментальные и прикладные проблемы гидросферы** / А.Я. Гаев, Ю.А. Килин, Е.Б. Савилова, О.Н. Маликова ; под общ. ред. А.Я. Гаева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. – Оренбург : ОГУ, 2016. – Ч. 1. Основы гидрогеологии. – 249 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467138>

Дополнительная литература:

1. **Минералы и горные породы:** по курсу «Инженерная геология и гидрогеология» / сост. А.А. Беляков, Ю.С. Шматова. – Москва : Альтаир-МГАВТ, 2004. – 57 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430693>
2. **Глотов В.Е.** Гидрогеология осадочных бассейнов Северо-Востока России /В.Е. Глотов; Рос. акад. наук, ДВО СВКНИИ/.-: Кордис Магадан. 2009. -232: а-ил. экземпляров: 3

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Геологическая библиотека: URL: <http://www.geokniga.org>.

Компьютерное программное обеспечение, используемое при изучении дисциплины

Год	Авторы	Наименование программы	Наименование органа, зарегистрировавшего программу	Наименование и номер документа о регистрации программы
2013	Igor Pavlov	7-Zip, архиватор	Свободно распространяемое (бесплатное) программное обеспечение	-
2013	Google	Google Chrome, интернет-браузер	Свободно распространяемое (бесплатное) программное обеспечение	-
2012	Корпорация Microsoft	Microsoft Windows, операционная система	Корпорация Microsoft	Корпорация Microsoft, номер лицензии 61343227

2012	Корпорация Microsoft	Microsoft Office, пакет офисных приложений	Корпорация Microsoft	Корпорация Microsoft, номер лицензии 61703990
2013	УНЦИТ СВГУ	Рейтинг Студента СВГУ	Разработка УНЦИТ СВГУ	-
2013	УНЦИТ СВГУ	Рейтинг Студента – веб-приложение	Разработка УНЦИТ СВГУ	-

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Образовательная организация, реализующая образовательную программу подготовки специалистов, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Компьютерные залы (5201, 5204) оснащены компьютерной техникой и возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Лекционные и практические занятия – Аудитория для проведения индивидуальных, групповых занятий, оснащена мультимедийными средствами: (компьютер переносной, мультимедийный проектор, экран на треноге, звуковая колонка).

9. Рейтинг-план дисциплины (форма Ф СВГУ «Рейтинг-план»).

РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
С1.В.ДВ.05.01 «Основы гидрогеологии»
 Политехнический институт

Курс **3** группа Г-___ семестр **5** год **20**__/**20**__

Преподаватель: _____

Кафедра: **Геологии и физики Земли**

Атте- стаци- онный перио- д	Номер моду- ля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов (максимальное)
1	1	Основы гидрогеологии	Теоретический опрос (за один вопрос)	5
			Подготовка докладов (за один)	10
2	2	Вода, как источник жизни	Теоретический опрос (за один вопрос)	5
			Подготовка докладов (за один)	10
3	3	Водный мир	Теоретический опрос (за один вопрос)	5
			Подготовка докладов (за один)	10
Практическое задание				10

Рейтинг план выдан _____

(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг план получен _____

В зависимости от уровня подготовки и контингента преподаватель имеет право на корректировку в ту или иную сторону в отношении количества часов и количества проверочных работ.

10. Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки (Приложение 2).

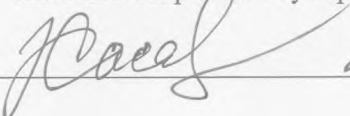
11. Приложения

Приложение 1 Ф СВГУ «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине».

Приложение 3 Лист изменений и дополнений.

Программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению 21.05.02 «**Прикладная геология**» специализация № 1 «**Геологическая съемка, поиски и разведка твердых полезных ископаемых**», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 12.05.2016 г. № 548.

Автор(ы): Хасанов Ибрагим Мубаракович, к.г.-м.н., доцент;

 24.04.2021
подпись, дата

Калинина Л.Ю., к.г.-м.н., доцент

 24.04.2021
подпись, дата

Заведующая кафедрой геологии и физики Земли: Калинина Л.Ю., к.г.-м.н., доцент

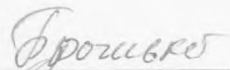

подпись, дата

Приложение 2

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
(НАПРАВЛЕНИЯ) ПОДГОТОВКИ**

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения по базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Химия	Растворы и концентрация, вода в природе и технике, коллоидные системы
Общая геология.	Геологическая деятельность подземных вод. Геологическая деятельность ледников. Геологическая деятельность озер и болот. Геологическая деятельность морей и океанов. Геологическая деятельность поверхностных вод.

Ведущие лекторы: Общая геология



Химия

