

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова»**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Кафедра «Земледелие, почвоведение и мелиорация»



Утверждаю:

Первый проректор

М.Д. Мукайлов М.Д. Мукайлов

«26» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ГЕОЛОГИИ»

Направление подготовки - 20.03.02. «Природообустройство и водопользование»

Направленность (профиль) подготовки - «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

Квалификация (степень) – *Бакалавр*

Форма обучения – очная, заочная

Махачкала, 2024 г.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 685 от 26 мая 2020 г.

Составитель: д.с.х.н., профессор



Д.С. Магомедова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры земледелия, почвоведения и мелиорации «14» марта 2024 г., протокол №7.

Зав. кафедрой: д.с.х.н., профессор



С.А. Курбанов

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерного факультета «21» марта 2024 г. протокол №7.

Председатель методической
комиссии факультета



И.И. Кузнецова

Содержание

	стр.
1. Цель и задачи дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	8
5. Содержание дисциплины	9
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах	9
5.2. Тематический план лекций	10
5.3. Тематический план практических занятий	10
5.4. Содержание разделов дисциплины	11
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы	12
7. Фонды оценочных средств	15
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	15
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций	19
7.3. Типовые контрольные задания	24
7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков	34
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	35
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	36
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	37
11. Информационные технологии и программное обеспечение	41
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	42
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	42
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины	44

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - приобретение студентами знаний и практических навыков в области гидрогеологии и геологии при решении вопросов природоохранного обустройства территорий, мелиорации, рекультивации, защиты и охраны земель и вод, а также научить студента понимать законы формирования природной среды и происходящие в ней изменения; использовать геологию, как науку о рациональном использовании и охране геологической среды.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными породо- и почвообразующими минералами, их использовании в народном хозяйстве;
- оценка эндогенных и экзогенных геологических, инженерно-геологических процессов и явлений на инженерные сооружения, окружающую среду;
- ознакомление с законами движения подземных вод в пористой, трещиноватой среде;
- овладение приемами оценки влияния подземных вод, их химического состава на процессы почвообразования, среду обитания человека, использование в промышленности, сельском хозяйстве. □

После прохождения дисциплины студент должен знать основные положения экологии, основы геологии, гидрогеологии и инженерной геологии.

На основе знания этих законов обеспечивать взаимодействие искусственных сооружений с природной средой и наиболее экономичным способом и с минимальным ущербом для среды, а также проектировать и возводить сооружения для защиты природной среды от вредных техногенных воздействий.

Это обуславливает в курсе наличие проблематики защиты геологической среды от техногенных подтоплений, оползней, селей, просадок и других опасных геологических явлений.

Полученные знания обеспечивают возможность изучения в специальных дисциплинах методов проектирования и возведения надежных сооружений, рационально использующих природную среду.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание индикаторов	Раздел дисциплины	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, обучающийся должен		
			знать	уметь	владеть
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1_{ук-1} . Знание и владение методами системного анализа, информационных технологий	1. Основы общей геологии 2. Основы общей и инженерной гидрогеологии	как проводить полевые изыскания по сбору первичной информации и методику геологических работ	проводить полевые изыскания и использовать геологическую информацию и в геологических расчетах	знаниями по сбору первичной информации в геологии
	ИД-2_{ук-1} . Умение применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий	1. Основы общей геологии 2. Основы общей и инженерной гидрогеологии	строение, состояние и основные свойства земной коры	рассчитывать количественное содержание растворенного вещества	методикой построения и чтения геологических, гидрогеологических карт и разрезов
	ИД-3_{ук-1} . Способность к практическому анализу и оценки современных научных достижений	1. Основы общей геологии 2. Основы общей и инженерной гидрогеологии	происхождение, состав, свойства, условия залегания, распространения горных пород	рассчитывать количественное содержание растворенного вещества	методикой построения и чтения геологических, гидрогеологических карт и разрезов
ОПК-1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов	ИД-1_{опк-1} . Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов	1. Основы общей геологии 2. Основы общей и инженерной гидрогеологии	основные физические и водные свойства наиболее распространения горных пород	Определять на местности и в лабораторных условиях признаки воздействия факторов геологической среды как ограничения при выполнении проектных работ в области землеустройства и кадастров	Приёмами и методами определения на местности и в лабораторных условиях признаков воздействия факторов геологической среды как ограничения при выполнении проектных работ в области

природообу- стройства и водопользо- вания					землеустрой- ства и кадаст- ров
	ИД-2опк-1. Умение решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	1. Основы общей геологии 2. Основы общей и инженерной гидрогеологии	виды воды в горных породах и минералах	Использовать знания о свойствах геологической среды для организации рационального использования земельных ресурсов и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию	Способностью использовать знания о свойствах геологической среды для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.О. 25 «Гидрогеология и основы геологии» относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» и реализуется во 2 семестре.

При изложении учебного материала необходимо учитывать объем знаний, полученный студентами по физике, химии, гидрогеологии и основы геологии и др. В свою очередь курс почвоведение является базой для изучения последующих дисциплин: «Экология», «Основы строительного дела», «Природопользование», «Ландшафтоведение», «Мелиорация земель», «Рекультивация земель», «Охрана земель».

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

п/п	Наименование последующих дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения последующих дисциплин	
		Основы общей геологии	Основы инженерной гидрогеологии
1.	Экология	-	+
2.	Почвоведение	+	-
3.	Основы строительного дела	+	+

4.	Природопользование	-	+
5.	Ландшафтоведение	+	+
6.	Мелиорация земель	+	+
7.	Рекультивация земель	+	+
8.	Охрана земель	+	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
			2
1	Общая трудоемкость: часы	144	144
	зачетные единицы	4	4
2	Аудиторные занятия (всего), в т. ч.:	72	72
	лекции	36	36
	практические занятия (ПЗ)	36	36
3	Самостоятельная работа (СРС), в т. ч.:	72	72
	подготовка к практическим занятиям	24	24
	самостоятельное изучение тем	24	24
	подготовка к текущему контролю	24	24
	Промежуточная аттестация		Зачет

Заочная форма обучения

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Курс
			3
1	Общая трудоемкость: часы	144	144
	зачетные единицы	4	4
2	Аудиторные занятия (всего), в т. ч.:	20 (4*)	20 (4*)
	лекции	8(2*)	8(2*)
	практические занятия (ПЗ)	12(2*)	12(2*)
3	Самостоятельная работа (СРС), в т. ч.:	88	88
	подготовка к практическим занятиям	12	12
	самостоятельное изучение тем	70	70
	подготовка к текущему контролю	6	6
	Промежуточная аттестация		Зачет

* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)	СРС
-------	-----------------------	---------------	--------------------------	-----

			Лекции	ПЗ	
1	Общие сведения о почвоведении	72 (6)*	18	18	36
2	Основные типы почв	72 (6)*	18	18	36
Всего		144(12*)	36	36	72

* - занятия, проводимые в интерактивных формах

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
1	Общие сведения о почвоведении	72 (6)*	4	6	44
2	Основные типы почв	72 (6)*	4	6	44
		144(12*)	8	12	88

* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	№ раздела	Наименование лекций	Трудоемкость (часы)
1.	1	Введение в дисциплину	4
2.		Происхождение Земли и ее состав	4
3.		Геологические процессы (эндогенные и экзо- генные)	4
4.		Породообразующие минералы и горные по- роды	4
5.	2	Вода в недрах Земли	4
6.		Физические свойства и химический состав под- земных вод	4
7.		Основы динамики подземных вод	4
8.		Формирование различных типов подземных вод	4
9.		Использование и охрана подземных вод	4
Всего			36

Заочная форма обучения

п/п	№ раздела	Наименование лекций	Трудоемкость (часы)
1.	1	Введение в дисциплину	2
2.		Происхождение Земли и ее состав	
3.		Геологические процессы (эндогенные и экзогенные)	2
4.		Породообразующие минералы и горные породы	
5.	2	Вода в недрах Земли	2
6.		Физические свойства и химический состав подземных вод	

7.		Основы динамики подземных вод	2
8.		Формирование различных типов подземных вод	
9.		Использование и охрана подземных вод	
Всего			8

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

п/п	№ раздела	Наименование практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	1	Строение и состав сфер Земли	4
2		Понятие о минералах. Кристаллография. Физические свойства минералов. Классификация минералов, и их описание	4
3		Горные породы, их разновидности и свойства	4
4	2	Геологическая деятельность подземных вод	4
5		Определение состава подземных вод	4
6		Изучение основных видов движения подземных вод в горных породах	6
7		Режим и баланс подземных вод	6
8		Запасы и ресурсы подземных вод	4
9		Инженерно-геологические процессы и явления	
Всего			36

Заочная форма обучения

п/п	№ раздела	Наименование практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	1	Строение и состав сфер Земли	2
2		Понятие о минералах. Кристаллография. Физические свойства минералов. Классификация минералов, и их описание	
3		Горные породы, их разновидности и свойства	
4	2	Геологическая деятельность подземных вод	2
5		Определение состава подземных вод	
6		Изучение основных видов движения подземных вод в горных породах	
7		Режим и баланс подземных вод	2
8		Запасы и ресурсы подземных вод	
9		Инженерно-геологические процессы и явления	
Всего			8

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1	Основы общей геологии	Введение в дисциплину. Гидрогеология – наука о происхождении, условиях залегания, закономерностях распространения и движения подземных вод в земной коре, их физических свойствах, химическом, бактериальном и газовом составе, а также об их режиме и процессах взаимодействия с атмосферой, наземной гидросферой, биосферой, горными породами и веществом мантии Земли.	ИД-1ук-1 ИД-2ук-1 ИД-3ук-1 ИД-1опк-1 ИД-2опк-1

		<p>Гидрогеология является частью геологии и изучает подземные воды на основе анализа истории развития земной коры. Значение подземных вод. Происхождение Земли и ее состав. Теории происхождения Земли. Общие сведения о земле. Форма Земли. Химический состав и ее свойства. Строение Земли. Внешние и внутренние геосферы. Геологические процессы (эндогенные и экзогенные). Понятие об эндогенных и экзогенных процессах. Современный рельеф как результат борьбы и взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов. Эндогенные процессы. Магматизм и вулканизм. Тектонические движения. Колебательные, складчатые и разрывные. Землетрясения. Экзогенные процессы. Выветривание. Типы выветривания. Денудация. Аккумуляция. Породообразующие минералы и горные породы. Строение земной коры (литосферы). Минералы и горные породы. Осадочный слой и особенности его формирования. Гранитный и базальтовый слои</p>	
2	Основы инженерной гидрогеологии	<p>Вода в недрах Земли. Общие закономерности распределения воды в литосфере. Виды воды в горных породах. Вода, входящая в состав кристаллической решетки минералов. Физически связанная вода. Свободная вода. Вода в твердом состоянии. Вода в форме пара. Водные свойства горных пород. Понятие о водоносных пластах и горизонтах, комплексах и бассейнах подземных вод. Геологический круговорот воды. Физические свойства и химический состав подземных вод. Физические свойства подземных вод (температура, прозрачность, цвет, запах, вкус и привкус, плотность, сжимаемость, вязкость, электропроводность). Состав подземных вод и их классификация. Классификация подземных вод по общей минерализации. Классификация пресных подземных вод по общей жесткости. Водородный показатель и понятие об окислительно-восстановительном потенциале. Основы динамики подземных вод. Фильтрационный поток. Закон Дарси. Границы применимости закона Дарси. Режим и баланс подземных вод. Факторы формирования режима подземных вод. Подземный сток. Потоки подземных вод. Формирование различных типов подземных вод. Воды зоны аэрации. Грунтовые воды. Питание и разгрузка грунтовых вод. Режим и баланс грунтовых вод. Формирование химического состава. Зональность грунтовых вод. Межпластовые воды. Подземные воды в трещиноватых и закарстовых породах. Использование и охрана подземных вод. Ресурсы подземных вод хозяйственно-питьевого назначения. Лечебные минеральные воды. Промышленные воды. Теплоэнергетические воды. Охрана подземных вод от истощения. Охрана и защита подземных вод от загрязнения</p>	<p>ИД-1ук-1 ИД-2ук-1 ИД-3ук-1 ИД-1опк-1 ИД-2опк-1</p>

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

п/п	Тематика самостоятельной работы	Кол-во часов		Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		О	З	основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(Интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)

1.	Понятие о геосферах и процессе их взаимодействия. Вещественный состав земной коры, ее строение и тепловой режим	8	10	1	5	4, 6, 10
2.	Возраст горных пород. Шкала геологического времени. Принцип построения геологических карт, геологических разрезов	8	10	1	5	4, 6, 10
3.	Физическое, химическое и биохимическое выветривание. Коры и профили выветривания. Геологическая деятельность ветра. Дефляция и коррозия. Золотые образования.	8	10	1	5, 10	4, 6, 9, 10
4.	Геологическая деятельность ледников. Типы ледников. Ледниковая денудация и аккумуляция. Водно-ледниковые отложения	8	10	2, 3	5, 6	4, 6, 11
5.	Геологическая деятельность мирового океана. Физико-химический состав воды морей и океанов. Подводный рельеф морей и океанов. Разрушительная деятельность океанов	8	10	2, 3	5	4, 6, 11
6.	Физические свойства и химический состав подземных вод. Питьевое и техническое водоснабжение. Режим подземных вод. Источники	8	10			
7.	Подготовка к практическим занятиям	8	10	4	6-10	7-10
8.	Подготовка к текущему контролю	8	10	1-4	5, 6, 10	4, 6, 9, 10, 11
9.	Подготовка к промежуточной аттестации	8	8	1-4	5, 9, 10	1-11
Всего		72	88			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы

1. Гледко Ю.А. «Гидрогеология»: учеб. пособие /Минск: Выш. шк., 2012 г.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=508532>.

2. Ефимов О.Е., Арешин А.В. «Охрана труда при проведении лабораторно-практических занятий, ознакомительной практики, ознакомительной практики по геологии с основами гидрогеологии»: учебное пособие /Тверь. ООО «Приоритет», 2021 г.

3. Курбанов С.А., Рамазанова Т.В., Магомедова Д.С. «Гидрология, метеорология и климатология»: учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий для студ. 2 курса направления «Природообустройство природопользование» профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» /Махачкала: Дагестанского ГАУ, 2017 г.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа ориентирована на развитие у студентов творческих навыков, инициативы, интеллектуальных умений, комплекса общепрофессиональных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и соответствовать тематическому плану дисциплины.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в основной и дополнительной литературе, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Самостоятельная работа по дисциплине рассчитана на 90 часов по очной форме обучения и 126 часов по заочной форме обучения и проводится в нескольких направлениях: 1 - самостоятельная работа с учебной литературой по темам, не входящим в лекционный курс или требующим более глубокого изучения, работа с материалом электронного учебника. На самостоятельную тему выносятся те темы дисциплины, которые в наилучшей степени освещены в литературе и доступны студентам; 2 - творческая самостоятельная работа; 3 - подготовка к занятиям и текущему контролю знаний и 4 – подготовка к промежуточной аттестации (экзамену).

Включает следующие виды работ по основным проблемам курса:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- выполнение расчетно-графических работ;
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

7. Фонды оценочных средств

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

	Семестр (курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
	ИД-1_{УК-1}. Знание и владение методами системного анализа, информационных технологий	
1.	1,2,3 (1,2)	Математика
2.	1,2 (1,2)	Физика
3.	1 (1)	Химия
4.	2,3 (2)	Информатика и цифровые технологии
5.	3 (1)	Системы искусственного интеллекта
6.	4 (4)	Гидравлика
7.	3,4 (2,3)	Механика
8.	7 (4)	Электротехника, электроника и автоматика
9.	1 (1)	Инженерная графика
10.	5 (3)	Основы математического моделирования
11.	5 (3)	Основы инженерных изысканий
12.	8 (4)	Цифровые технологии в АПК
13.	2 (2)	Почвоведение
14.	2 (1)	Гидрогеология и основы геологии
15.	4 (3)	Гидрология, климатология и метеорология
16.	6 (3)	Основы строительного дела: инженерная геодезия
17.	5 (5)	Гидравлика каналов
18.	4 (3)	Комплексное использование водных ресурсов
19.	4 (3)	Управление качеством мелиоративных работ
20.	4 (3)	Мелиоративные машины
21.	5 (3)	Ландшафтоведение
22.	5 (4)	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
23.	6 (4)	Мелиоративные и гидротехнические сооружения
24.	6,7 (4,5)	Мелиорация земель
25.	7 (5)	Рекультивация земель
26.	8 (5)	Орошаемое земледелие
27.	6 (4)	Лесомелиорация
28.	6 (3)	Комплексные мелиорации земель в аридной зоне
29.	8 (5)	Проблемы борьбы с засолением орошаемых земель
30.	8 (5)	Культуртехнические мелиорации
31.	6 (4)	Химическая мелиорация
32.	6 (4)	Мелиорация воды
33.	2,4 (2,3)	Учебная практика
34.	2 (2)	Технологическая в мастерских
35.	4 (3)	Изыскательская практика. Гидрология и метеорология
36.	4 (3)	Управление мелиоративной техникой
37.	6,8 (4,5)	Производственная практика
38.	6 (4)	Технологическая практика
39.	8 (5)	Преддипломная практика
40.	8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-2_{УК-1}. Умение применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий	

1.	1,2,3 (1,2)	Математика
2.	1,2 (1,2)	Физика
3.	1 (1)	Химия
4.	2,3 (2)	Информатика и цифровые технологии
5.	3 (1)	Системы искусственного интеллекта
6.	4 (4)	Гидравлика
7.	3,4 (2,3)	Механика
8.	7 (4)	Электротехника, электроника и автоматика
9.	1 (1)	Инженерная графика
10.	5 (3)	Основы математического моделирования
11.	5 (3)	Основы инженерных изысканий
12.	8 (4)	Цифровые технологии в АПК
13.	2 (2)	Почвоведение
14.	2 (1)	Гидрогеология и основы геологии
15.	4 (3)	Гидрология, климатология и метеорология
16.	6 (3)	Основы строительного дела: инженерная геодезия
17.	5 (5)	Гидравлика каналов
18.	4 (3)	Комплексное использование водных ресурсов
19.	4 (3)	Управление качеством мелиоративных работ
20.	4 (3)	Мелиоративные машины
21.	5 (3)	Ландшафтоведение
22.	5 (4)	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
23.	6 (4)	Мелиоративные и гидротехнические сооружения
24.	6,7 (4,5)	Мелиорация земель
25.	7 (5)	Рекультивация земель
26.	8 (5)	Орошаемое земледелие
27.	6 (4)	Лесомелиорация
28.	6 (3)	Комплексные мелиорации земель в аридной зоне
29.	8 (5)	Проблемы борьбы с засолением орошаемых земель
30.	8 (5)	Культуртехнические мелиорации
31.	6 (4)	Химическая мелиорация
32.	6 (4)	Мелиорация воды
33.	2,4 (2,3)	Учебная практика
34.	2 (2)	Технологическая в мастерских
35.	4 (3)	Изыскательская практика. Гидрология и метеорология
36.	6,8 (4,5)	Производственная практика
37.	6 (4)	Технологическая практика
38.	8 (5)	Преддипломная практика
39.	8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ИД-Зук-1. Способность к практическому анализу и оценки современных научных достижений		
1.	1,2 (1,2)	Физика
2.	1 (1)	Химия
3.	2,3 (2)	Информатика и цифровые технологии
4.	3 (1)	Системы искусственного интеллекта
5.	4 (4)	Гидравлика
6.	3,4 (2,3)	Механика
7.	7 (4)	Электротехника, электроника и автоматика
8.	1 (1)	Основы математического моделирования
9.	5 (3)	Основы инженерных изысканий
10.	8 (4)	Цифровые технологии в АПК
11.	2 (2)	Почвоведение
12.	2 (1)	Гидрогеология и основы геологии

13.	6 (3)	Основы строительного дела: инженерная геодезия
14.	5 (5)	Гидравлика каналов
15.	4 (3)	Комплексное использование водных ресурсов
16.	4 (3)	Управление качеством мелиоративных работ
17.	4 (3)	Мелиоративные машины
18.	5 (3)	Ландшафтоведение
19.	5 (4)	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
20.	6 (4)	Мелиоративные и гидротехнические сооружения
21.	6,7 (4,5)	Мелиорация земель
22.	7 (5)	Рекультивация земель
23.	8 (5)	Орошаемое земледелие
24.	6 (4)	Лесомелиорация
25.	6 (3)	Комплексные мелиорации земель в аридной зоне
26.	8 (5)	Проблемы борьбы с засолением орошаемых земель
27.	8 (5)	Культуртехнические мелиорации
28.	6 (4)	Химическая мелиорация
29.	6 (4)	Мелиорация воды
30.	2,4 (2,3)	Учебная практика
31.	2 (2)	Технологическая в мастерских
32.	4 (3)	Изыскательская практика. Гидрология и метеорология
33.	4 (3)	Управление мелиоративной техникой
34.	6,8 (4,5)	Производственная практика
35.	6 (4)	Технологическая практика
36.	8 (5)	Преддипломная практика
37.	8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования		
ИД-1^{опк-1}. Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов		
1.	1,2 (1,2)	Физика
2.	1 (1)	Химия
3.	2,3 (3)	Информатика и цифровые технологии
4.	3 (3)	Экология
5.	3,4 (2,3)	Механика
6.	5 (3)	Природопользование
7.	7 (4)	Электротехника, электроника и автоматика
8.	1 (1)	Инженерная графика
9.	5 (2)	Основы инженерных изысканий
10.	8 (4)	Цифровые технологии в АПК
11.	2 (1)	Почвоведение
12.	2 (1)	Гидрогеология и основы геологии
13.	6 (3)	Основы строительного дела: инженерная геодезия
14.	6 (4)	Основы строительного дела: инженерные конструкции
15.	6 (4)	Основы строительного дела: механика грунтов, основания и фундаменты
16.	2 (2)	Основы строительного дела: материаловедение и технология конструкционных материалов
17.	8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ИД-2^{опк-1}. Умение решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ		

1.	1,2 (1,2)	Физика
2.	1 (1)	Химия
3.	2,3 (3)	Информатика и цифровые технологии
4.	3 (3)	Экология
5.	4 (2)	Гидравлика
6.	3,4 (2,3)	Механика
7.	5 (3)	Природопользование
8.	7 (4)	Электротехника, электроника и автоматика
9.	1 (1)	Инженерная графика
10.	5 (2)	Основы инженерных изысканий
11.	8 (4)	Цифровые технологии в АПК
12.	2 (1)	Почвоведение
13.	2 (1)	Гидрогеология и основы геологии
14.	6 (3)	Основы строительного дела: инженерная геодезия
15.	6 (4)	Основы строительного дела: инженерные конструкции
16.	6 (4)	Основы строительного дела: механика грунтов, основания и фундаменты
17.	2 (2)	Основы строительного дела: материаловедение и технология конструкционных материалов
18.	5 (5)	Гидравлика каналов
19.	8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	До пороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ИД-1_{ук-1}				
Знания	Фрагментарные знания по возможным вариантам решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки с существенными ошибками	Знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки с несущественными ошибками	Знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки на высоком уровне
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки на низком уровне.	Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки с несущественными ошибками	Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки в полном объеме
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет возможными вариантами решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки на низком уровне.	Владеет возможными вариантами решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки в достаточном объеме	Владеет возможными вариантами решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки в полном объеме
ИД-2_{ук-1}				
Знания	Фрагментарные знания по формированию	Знает и формирует собственные	Знает и формирует собственные	Знает и формирует

	собственных суждений и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности с <i>существенными ошибками</i>	суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности с <i>несущественными ошибками</i>	собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности на <i>высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности на <i>низком уровне</i> .	Умеет грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности в <i>полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет формированием собственных суждений и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности на <i>низком уровне</i> .	Владеет формированием собственных суждений и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности в <i>достаточном объеме</i>	Владеет формированием собственных суждений и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности в <i>полном объеме</i>
ИД-Зук-1				
Знания	Фрагментарные знания по основным законам естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности с <i>существенными ошибками</i>	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности с <i>несущественными ошибками</i>	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности на <i>высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности на <i>низком уровне</i> .	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности с	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью

			<i>несущественными ошибками</i>	профессионально й деятельности в <i>полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности <i>на низком уровне.</i>	Владеет основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности в <i>достаточном объеме</i>	Владеет основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности в <i>полном объеме</i>
ИД-1 опк-1				
Знания	Фрагментарные знания по методам управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов	Знает методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов с <i>существенными ошибками</i>	Знает методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов с <i>несущественными ошибками</i>	Знает методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет владеть методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>на низком уровне.</i>	Умеет владеть методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет владеть методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов в <i>полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>на низком уровне.</i>	Владеет методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов в <i>достаточном объеме</i>	Владеет методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов в <i>полном объеме</i>
ИД-2 опк-1				

[illegible]

		и качества работ на низком уровне.	безопасности и качества работ в достаточном объеме	при соблюдении экологической безопасности и качества работ в полном объеме
--	--	------------------------------------	--	--

7.3. Типовые контрольные задания

Тесты для текущего контроля

Обвести кружком номер правильного ответа:

1. Радиус планеты земля составляет (км):

1) 3872; 2) 5381; 3) 6371; 4) 9548; 5) 12371; 6) 14631

2. Граница между земной корой и верхней мантией носит название поверхности:

1) гутенберга; 2) мохоровичича; 3) фридмана; 4) фишера

3. Процентное содержание химических элементов в земной коре носит название:

1) промиля; 2) кларк; 3) рифт; 4) процент-эквивалент; 5) рихтер; 6) эквивалент процент

4. Астеносфера располагается в пределах:

1) земной коры; 2) верхней мантии; 3) верхней мантии; 4) складчатых систем; 5) на границе земного ядра и нижней мантии.

5. По шкале Мооса определяют:

1) спайность минерала; 2) морфологию минерала; 3) твердость минерала; 4) особые свойства минерала; 5) нет правильного ответа.

6. К оптическим характеристикам минерала относят:

1) химический состав; 2) внешнюю форму минерала; 3) прозрачность и блеск; 4) нет правильного ответа

7. Общая кристаллохимическая классификация минералов насчитывает: 1) 10 классов; 2) 8 классов; 3) 5 классов; 4) нет правильного ответа.

8. Ортоклаз относится к классу:

1) сульфаты; 2) карбонаты; 3) силикаты; 4) фосфаты; 5) оксиды

9. Породы образованные в процессе кристаллизации магмы в глубинах Земли, называются:

1) экзогенные; 2) эндогенные; 3) метаморфические; 4) нет правильного ответа.

10. К классу скальных пород относят:

1) осадочные глинистые породы; 2) осадочные сцементированные горные породы; 3) осадочные несцементированные горные породы; 4) нет правильного ответа.

11. Магматизм, обуславливающий образование излияний на поверхность земли или вулканические извержения, называется:

1) интрузивный; 2) эффузивный; 3) метаморфический; 4) нет правильного ответа.

12. Горные породы, образующиеся в результате выпадения из морских или озерных вод растворенных солей, имеют происхождение:

1) химическое; 2) обломочное; 3) органогенное; 4) нет правильного ответа

13. Доломит относится к классу:

1) сульфаты; 2) карбонаты; 3) силикаты; 4) фосфаты; 5) оксиды.

14. Брекчия по генезису относится к породам:

1) магматическим; 2) метаморфическим; 3) осадочным.

15. Установить соответствие между породами и их происхождением:

1) базальт; 2) мергель; 3) гранит; 4) лесс; 5) супесь; 6) кварцит; А) метаморфическое; Б) магматическое; В) осадочное.

16. Установить, где структура, а где текстура:

1) глыбовая; 2) зернистая; 3) сланцеватая; 4) пористая; 5) кавернозная; 6) полнокристаллическая.

17. Абсолютный возраст пород определяется методом:

1) стратиграфическим; 2) палеонтологическим; 3) радиоактивным; 4) нет правильного ответа.

18. Пермские отложения относятся к эре:

1) кайнозойской; 2) мезозойской; 3) палеозойской.

19. Первая группа (ЭРА) геохронологической шкалы носит название:

1) мезозойская; 2) архейская; 3) кайнозойская; 4) нет правильного ответа.

20. Меловой период относится к эре:

1) кайнозойской; 2) палеозойской; 3) мезозойской; 4) нет правильно ответа.

21. Каким методом устанавливают, что возраст вышележащего слоя моложе нижележащего:

1) палеонтологическим; 2) геологическим; 3) стратиграфическим; 4) географическим; 5) нет правильного ответа

22. Каким методом устанавливают возраст горных пород четвертичного периода: 1) радиоуглеродным; 2) стратиграфическим; 3) палеонтологическим; 4) споропыльцевым; 5) нет правильного ответа.

23. Геологический разрез изображает:

1) поверхность рельефа; 2) геологическое строение в виде сечения местности вертикальной плоскостью; 3) поверхность уровня грунтовых вод; 4) нет правильного ответа.

24. Геологические карты составляются на основе:

1) геологической съемки; 2) проходки шурфов; 3) анализа возраста четвертичных отложений; 4) нет правильного ответа.

25. Каким индексом, и цветом, показывают на геологических картах каменноугольные отложения: 1) **К – зеленым**; 2) **С – серым**; 3) **Р – оранжевым**; 4) нет правильного ответа.

26. Эндогенные процессы обусловлены:

1) силой тяжести на поверхности Земли; 2) внутренней энергией Земли; 3) перемещением горных пород по склону; 4) нет правильного ответа.

27. Медленные тектонические движения – это:

1) складчатые; 2) эпейрогенические; 3) дислокационные; 4) нет правильного ответа.

28. Участок на платформе, где кристаллический фундамент выходит на поверхность носит название:

1) синеклиза; 2) щит; 3) складка; 4) нет правильного ответа.

29. Проекция очага землетрясения на дневную поверхность – это:

1) эпицентр; 2) гипоцентр; 3) магнитуда; 4) нет правильного ответа.

30. Землетрясение, происходящее на определенной глубине от поверхности в результате разрушения сводов в подземных пустотах, называют:

1) вулканическое; 2) тектонические; 3) денудационные; 4) нет правильного ответа.

31. По какой шкале в России оценивают силу землетрясения:

1) 8 бальной; 2) 12 бальной; 3) 10 бальной.

32. К экзогенным геологическим процессам относится:

1) метаморфизм; 2) выветривание; 3) землетрясение; 4) магматизм.

33. Продуктом физического выветривания является:

1) лесс; 2) глина; 3) Щебень; 4) известняк; 5) гнейс.

34. Дефляция происходит в результате:

1) выветривания; 2) деятельности ветра; 3) деятельности рек; 4) временных площадных потоков.

35. Формы рельефа, образующиеся за счет геологической деятельности ветра, это: 1) озы; 2) барханы; 3) конус выноса; 4) дюны; 5) камы.

36. Продуктом физического выветривания является:

1) аллювий; 2) делювий; 3) элювий; 4) пролювий. 37. Коррозия как геологическое явление связана с деятельностью: 1) ветра; 2) материкового льда; 3) рек; 4) морей; 5) выветривания.

38. Тальвег, это:

1) кромка тающего льда на речном берегу; 2) линия, соединяющая минимальные отметки дна оврага; 3) первые весенние проталинки на заснеженных склонах.

39. Пролувий — это отложения, образующиеся за счет геологической деятельности: 1) ветра; 2) рек; 3) льда; 4) временных русловых потоков; 5) временных площадных потоков.

40. Камы это формы рельефа, образующиеся за счет деятельности:

1) рек; 2) ветра; 3) льда; 4) моря; 5) вулканов; 6) землетрясения; 7) схода снежных лавин.

41. Меандры это:

1) отвержки оврагов; 2) излуины рек; 3) уступы на горных реках; 4) рекультивированные свалки бытовых отходов; 5) понижения рельефа, связанные химической суффозией.

42. Базис эрозии это:

1) участки по берегам рек с крутыми размытыми берегами; 2) высочайшие отметки рельефа, от которых начинаются эрозионные процессы; 3) минимальные отметки рельефа, ниже которых эрозионные процессы не происходят.

43. Сапропель — это отложения:

1) антропогенные; 2) биогенные; 3) химические; 4) вулканогенные

43. Первый от поверхности водоносный горизонт, залегающий на регионально выдержанном водоупоре, носит название:

1) верховодка 2) грунтовый 3) межпластовый безнапорный 4) платформенный 5) почвенный

44. коэффициент фильтрации имеет размерность:

1) m^2 2) м 3) м/сут 4) m^2 /сут 5) м/сут² 6) м³ /сут

45. К гидрогеологическим параметрам водоносного горизонта относится

1) длина водоносного горизонта 2) водоупор водоносного горизонта 3) коэффициент фильтрации 4) радиус влияния 5) гидроизогипса 6) водоотдача 7) мощность зоны аэрации

46. содержание каких ионов в воде определяет ее жесткость

1) SO_4 2) HCO_3 3) Na 4) Cl 5) Mg 6) Ca

47. Ламинарный режим фильтрации подземных вод описывается уравнением

1) Шези-Краснопольского 2) Дарси 3) Дюпюи 4) Форсгеймера 5) Айцгеймера

48. Размерность градиента потока подземных вод

1) м/сут 2) м 3) сут/ м 4) безразмерный 5) м²/сут

49. Видами связанной воды в горных породах является...

1) верховодка 2) капиллярная вода 3) гигроскопическая 4) цеолитная 5) пленочная 6) грунтовые воды

50. Агрессивность природных вод по отношению к бетону на портланд-цементе бывает

1) углекислая 2) натриевая 3) сульфидная 4) сульфатная 5) магниальная 6) кальциевая

51. Фильтрационные свойства пород определяет...

1) модуль сжатия 2) пластичность 3) коэффициент фильтрации 4) растворимость

52. Коэффициент фильтрации имеет размерность

1) безразмерный 2) м²/сут 3) м³/сут 4) м/сут 5) м² 6) м

53. Уравнение, описывающее линейную фильтрацию подземных вод в горных породах, называется...

54. Движение подземных вод, в условиях полного насыщения пор водой называется...

55. Движение подземных вод, в пределах зоны аэрации при условии не полного насыщения пор водой называется...

Вопросы для промежуточной аттестации

Утверждаю:

Зав. кафедрой земледелия,
почвоведения и мелиорации
(протокол №7 от 17.03.2023 г.)

_____ С.А. Курбанов

Вопросы

к зачету по дисциплине «**Гидрогеология и основы геологии**»

для студентов по направлению подготовки

20.03.02 – Природообустройство и водопользование

направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

1. Земля, формы, размеры. Строение Земли по геофизическим данным. Гео-сферы, их название, размеры, и свойства.
2. Земная кора. Мощность, строение и типы земной коры. Тепловые свойства Земли.
3. Геотермическая ступень и геотермический градиент. Химический состав Земли - земной коры.
4. Кристаллохимическая классификация минералов. Классы, подклассы. При-меры минералов.
5. Физические и диагностические свойства минералов. Примеры.
6. Породообразующие минералы магматических горных пород.
7. Породообразующие минералы осадочных горных пород.
8. Горные породы. Генетическая классификация (текстуры, структуры, мине-ральный состав). Примеры.
9. Магматические горные породы. Классификация, формы залегания, состав. Примеры. Гидрогеологические и инженерно-геологические свойства.
10. Осадочные горные породы. Условия образования, особенности, залега-ния классификация, состав.
11. Осадочные (химические и биогенные) горные породы. Характеристика, классификация. Гидрогеологические и инженерно-геологические свойства.
12. Осадочные обломочные горные породы. Классификация, состав. Гидро-геологические и инженерно-геологические свойства.
13. Метаморфические горные породы. Условия образования и их характери-стика. Примеры. Гидрогеологические и инженерно-геологические свойства.
14. Геохронология, относительная и абсолютная. Единицы геохронологии (эры, периоды, эпохи, века) и стратиграфии (группы, системы, отделы, ярусы). Ха-рактеристика четвертичного возраста.
15. Методы определения геологического возраста горных пород и геологиче-ских событий.
16. Геологические карты и разрезы. Типы, масштабы, содержание. Методы составления и чтения. Условные обозначения. Условности мелкомасштабных карт.
17. Геологические процессы и явления (глубинные, поверхностные).

Классификация геологических процессов. Эндогенные и экзогенные процессы и их краткая характеристика. Магматизм, метаморфизм.

18. Землетрясения, причины их вызывающие и их последствия. Классификация землетрясений. Эпицентр, гипоцентр землетрясений.

19. Оценка силы землетрясения. Магнитуда. Причины, оценка, прогноз землетрясений. Сейсмичность территории СНГ.

20. Тектонические движения. Основные тектонические структуры земной коры. Формы залегания горных пород в пределах этих структур.

21. Экзогенные геологические процессы. Генетические типы четвертичных отложений. Денудация, эрозия и плоскостной смыв. Базис эрозии. Аккумуляция. Результаты экзогенных геологических процессов.

22. Выветривание. Виды, зональность, результаты выветривания. Элювий, его состав.

23. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Аллювиальные отложения, условия формирования, состав. Формы рельефа.

24. Геологическая деятельность ветра. Эоловые отложения, формы залегания, состав.

25. Делювиальные и пролювиальные отложения. Происхождение, состав. Формы и условия залегания.

26. Геологическая деятельность льда. Гляциальные, флювиогляциальные и лимно-гляциальные отложения. Состав и формы залегания. Гидрогеологические и инженерно-геологические свойства.

27. Геологическая деятельность подземных вод. Карст, суффозия.

28. Геологическая деятельность живых организмов. Биогенные горные породы. Примеры.

29. Аллювиальные отложения. Условия формирования. Состав, формы рельефа.

30. Делювиальные и пролювиальные отложения. Происхождение, состав, формы и условия залегания.

31. Виды воды в горных породах и минералах. Свойства каждого из видов воды.

32. Вода в природе. Круговорот воды в природе. Роль подземных вод в круговоротах

33. Движение подземных вод установившееся и неуставившееся, равномерное и неравномерное.

34. Инфильтрация и фильтрация.

35. Основные виды и законы движения подземных вод.

36. Линейный закон фильтрации, закон Дарси

37. Грунтовые воды. Условия формирования, режим. Карты гидроизогипс.

38. Классификация и характеристика подземных вод по условиям залегания и типу водосодержащих пород.

39. Условия залегания подземных вод в земной коре. Водоносный – слой, горизонт, комплекс.

40. Жесткость подземных вод. Виды жесткости. Классификация подземных вод по общей жесткости.

41. Классификация подземных вод по температуре и содержанию газов.

Физические и химические свойства подземных вод, их оценка.

42. Общая минерализация и химический состав подземных вод.

43. Классификация подземных вод по общей минерализации химическому составу (по С.А. Алекину).

44. Минеральные воды.

45. Органолептические свойства природных вод.

46. Формирование химического состава подземных вод. Состав подземных вод. Основные компоненты, содержащиеся в воде.

47. Методы выражения и изображения компонентов в подземных водах. Формула Курлова.

48. Агрессивность подземных вод. Виды агрессивности воды по отношению к бетону. Факторы, обуславливающие агрессивность.

49. Процессы формирования подземных вод. Классификация подземных вод по происхождению.

50. Классификация горных пород по водопроницаемости (коэффициенту фильтрации).

51. Типы потоков подземных вод – одномерные, двухмерные, трехмерные, плановые, профильные.

52. Откачка воды из скважин и колодцев. Пробные. Опытные опытно-эксплуатационные. Одиночные, кустовые и групповые откачки. Дебит, удельный дебит скважин.

53. Напорный градиент и методы его определения.

54. Скорость фильтрации и действительная скорость движения подземных вод. Методы определения направления и скорости фильтрации.

55. Ламинарный и турбулентный режимы фильтрации подземных вод. Уравнения, описывающие эти виды фильтрации.

56. Коэффициент фильтрации и методы его определения.

57. Определение коэффициента фильтрации по эмпирическим формулам и в лабораторных условиях.

58. Полевые методы определения коэффициента фильтрации.

59. Водопроницаемость, водоотдача, радиус влияния.

60. Баланс подземных вод (водный, солевой). Элементы водного и солевого баланса, и методы его определения.

61. Почвенные воды, верховодка. Условия формирования, режим.

62. Артезианские воды. Условия формирования, режим. Карты гидроизопьез.

63. Межпластовые безнапорные воды. Условия формирования, режим. Питание и разгрузка.

64. Зона аэрации и зона неполного насыщения пор водой. Фильтрация и инфильтрация.

65. Запасы, ресурсы подземных вод и их виды.

66. Понятие охрана подземных вод.

67. Источники загрязнения подземных вод

68. Защита подземных вод от истощения.

69. Гидрогеологические исследования. Задачи гидрогеологических исследований.

70. Виды гидрогеологических исследований.

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студентов при текущем контроле

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% контрольных и тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% контрольных и тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% контрольных и тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% контрольных и тестовых заданий.

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах гидрологии, климатологии и метеорологии;

2) умело применяет теоретические знания по гидрологии, климатологии и метеорологии при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования в гидрологии, климатологии и метеорологии, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

- 1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по гидрологии, климатологии и метеорологии;
- 2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;
- 3) знаком с методами исследования в гидрологии, климатологии и метеорологии, умеет увязать теорию с практикой;
- 4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который:

- 1) освоил программный материал по гидрологии, климатологии и метеорологии в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;
- 2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который:

- 1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;
- 2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Курбанов С.А., Рамазанова Т.В., Магомедова Д.С. «Гидрология, метеорология и климатология»: учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий для студ. 2 курса направления «Природообустройство природопользование» профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»/Махачкала: Дагестанского ГАУ, 2017 г.

2. Гледко Ю.А. «Гидрогеология»: учебное пособие /Минск: "Высшая школа", 2012 г.: <https://e.lanbook.com/book/65543>].

3. Гальперин А.М. [и др.] «Геология. Гидрогеология»: учебник /М.: Горная книга, 2009 г. <https://e.lanbook.com/book/3230>].

б) Дополнительная литература:

1. Шаврин Л.А. «Инженерная геология»: учебно-методическое пособие по дисциплине «Инженерная геология»/Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021 г.// Цифровой образовательный ресурс IPR SMART:

<https://www.iprbookshop.ru/122051>.

2. Всеволожский В.А. «Основы гидрогеологии»: справочник / М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2007 г. <https://e.lanbook.com/book/10105>].

3. Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. «Геология»: учеб. /5-е изд., стер. – М.: Академия, 2008 г.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1.Министерство сельского хозяйства РФ. mcsx.ru

2.Elibrary.ru (РИНЦ) - научная электронная библиотека. – Москва, 2000.
<http://elibrary.ru>

3.Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>

4.Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>

5.Российская государственная библиотека - rsl.ru

6.Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

7.Ресурс МСХ РФ - Система дистанционного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения АПК (СДМЗ АПК) - <http://sdmz.gvc.ru>

8.Ресурс МСХ РФ - Федеральная Геоинформационная система «Атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФГИС АЗСН)- <http://atlas.msx.ru>

9.Сайт Росгидрометцентра <http://www.meteoinfo.ru/>

10.Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – <http://www.meteorf.ru/default.aspx>

11.Федеральное агентство водных ресурсов – www.water.info.ru

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика»)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 115 от 17.03.2020 г. с 15.04.2020 г. до 14.04.2021 г.
2.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база для аграрных вузов «Издательство Лань» ЭБС Лань по направления: Инженерно-технические науки	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 80/22 от 22.03.2022 г. с 15.04.2022 г. до 15.04.2023 г.
3.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 47 от 20.01.2020 с 01.02.2020 г. до 01.02.2021 г.
4.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. Без ограничения времени.
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013 г. Без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017 г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 195 от 16.12.2021 г С 18.02.2022 по 17.02.2023 г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Гидрология, климатология и метеорология» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по

программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3..., или буквами: а, б, в... Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придаст конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3

дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к занятию заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов занятия, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к занятию. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на занятии. Ценность выступления студента на занятии возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на занятии от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на занятии или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшийся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20...25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удастся выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену. Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися экзамена. На экзамене определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к экзамену – процесс

индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к экзамену обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для экзамена содержится в данной рабочей программе.

В преддверии экзамена преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к экзамену.

При подготовке к экзамену обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на экзамене. Залогом успешной сдачи экзамена является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовка к экзамену желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к экзамену, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по практическим занятиям, могут быть не допущены к экзамену.

В ходе сдачи экзамена учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи экзамена закрывается и сдается в деканат.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение

(лицензионное и свободно распространяемое),

используемое в учебном процессе

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, Power Point)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe In Design	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

Специальная лаборатория по мелиорации, гидрологии и метеорологии (324 ауд.), оснащенная картами и таблицами, а также комплексом приборов для проведения метеорологических наблюдений и определения физических и морфологических характеристик водных объектов. Для проведения учебных занятий в интерактивной

форме используется мультимедийное оборудование (326 ауд.), комплект контролирующих программ.

Для самостоятельной работы студентов может быть использована библиотека кафедры, насчитывающая более 1,5 тыс. экземпляров учебной и научной литературы.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ М.Д. Мукайлов

«__» _____ 20__г.

В программу дисциплины

«ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ГЕОЛОГИИ»

по направлению подготовки 20.03.02. «Природообустройство и водопользование»

вносятся следующие изменения:

.....;

.....;

.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

/ _____ / / _____ / / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

/ _____ / / _____ / / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«____» _____ 20__г.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					