

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приморский государственный аграрно-технологический университет»
Инженерно-технологический институт

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 08.04.2024 08:36:41

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

_____ /Фалько В.В./

(подпись)

26 января 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Геология и гидрогеология

35.03.11. Гидромелиорация

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация
гидромелиоративных систем»

Квалификация (степень) бакалавр

г. Уссурийск 2024

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

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) Геология и гидрогеология

а. модели контролируемых компетенций

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД -1 ОПК 5.1	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности
		ИД -1 ОПК 5.2	Участствует в экспериментальных исследованиях в профессиональной деятельности

б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- методы анализа экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК 5.1)
- состав и структуру экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК 5.2)

Уметь:

- анализировать и рассматривать применение экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК 5.1)
- осуществлять экспериментальные исследования в профессиональной деятельности (ОПК 5.2)

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ИД -1 ОПК-5.1	<i>Знать:</i> методы анализа экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Устный опрос. РГР (индивидуальное практическое задание). Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения
		<i>Уметь:</i> анализировать и рассматривать применение экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Устный опрос. РГР (индивидуальное практическое задание) Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения
1	ИД -2 ОПК-5.2	<i>Знать:</i> состав и структуру экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Устный опрос. РГР (индивидуальное практическое задание). Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения
		<i>Уметь:</i> осуществлять экспериментальные исследования в профессиональной деятельности	Устный опрос. РГР (индивидуальное практическое задание) Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения

Таблица 2 – Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Вопросы к экзамену по темам / разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД

1	РГР (индивидуальное практическое задание по вариантам)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. РГР направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине и содержит четкую инструкцию по выполнению (алгоритм действий)	Примерное содержание расчетно-графической работы и пояснения к выбору исходных данных по вариантам
3	Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ОПК -5.1, ОПК-5.2			
	Неудовлетворительно /не зачтено	Удовлетворительно /зачтено	Хорошо /зачтено	Отлично /зачтено
1	2	3	4	5
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными незначительными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Уровень сформированности компетенции	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий
Сумма баллов (Б)*	0 – 49	50 – 69	70 – 84	85 – 100

* – Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40 / 60.

3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация качества подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Основы геологии и гидрогеология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами Университета. Она является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета во 2 семестре.

Обучающиеся готовятся к экзамену самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

Методика оценивания

1) По стобальной шкале определить баллы, полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины (критерии представлены в таблице 3).

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотнесения баллов и оценок (таблица 4).

Таблица 4 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Геология и гидрогеология»

Итоговый балл	0-49	50-69	70-84	85-100
Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Показатели «знать», «уметь» при промежуточной аттестации в форме экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«Отлично» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Хорошо» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Удовлетворительно» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает

последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Неудовлетворительно» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

Текущая аттестация обучающихся по дисциплине (модулю) «Основы геологии и гидрогеология» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

Содержательный элемент (модуль): Основы геологии и гидрогеология

4.1 Тестовые задания для оценки компетенции ОПК -5.1 по показателю «Знать»

I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

вариант задания 1.

Геология это наука, изучающая:

- 1) вещественный состав земной коры;
- 2) рельеф Земли;
- 3) процессы, протекающие в глубине Земли и на ее поверхности;
- 4) размеры и форму.

Ответ: _____

вариант задания 2

Основным объектом изучения геологии является:

- 1) строение Земли;
- 2) литосфера;
- 3) процессы, происходящие внутри Земли;

Ответ: _____

вариант задания 3

Минералами считаются вещества, находящиеся:

- 1) в жидком состоянии;
- 2) в кристаллическом состоянии;
- 3) в твердом состоянии;
- 4) в разложившемся состоянии.

Ответ: _____

вариант задания 4.

Минералами считаются:

- 1) янтарь;
- 2) каменный уголь;
- 3) торф;
- 4) пирит.

Ответ: _____

вариант задания 5.

Горные породы состоят из:

- 1) ионов;
- 2) агрегатов минералов;
- 3) коллоидов;
- 4) органических веществ.

Ответ: _____

вариант задания 6.

Признак, положенный в основу классификации горных пород:

- 1) строение породы (структура и текстура);
- 2) только генезис;
- 3) крепость;
- 4) способ образования и происхождение.

Ответ: _____

вариант задания 7.

Глина имеет происхождение:

- 1) осадочное;
- 2) интрузивное;
- 3) метаморфическое;
- 4) смешанное.

Ответ: _____

вариант задания 8.

Геологические процессы относятся к эндогенным это:

- 1) тектонические движения;
- 2) эоловые;
- 3) цунами;
- 4) криогенные.

Ответ: _____

вариант задания 9.

Геологические процессы относятся к экзогенным это:

- 1) деятельность подземных вод ;
- 2) вулканизм;
- 3) деятельность ледников;
- 4) эоловые процессы.

Ответ: _____

вариант задания 10.

Литосфера – это:

- 1) земная кора;
- 2) земная кора с надстеносферным слоем мантии;
- 3) земная кора с астеносферой;
- 4) земная кора и ядро.

Ответ: _____

II. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов

вариант задания 1.

Установите соответствие понятия процесса и определения процесса связанного с а ним:

	Понятие процесса		Определение процесса связанного с:
1	Эндогенный	1	существующей структурой земной коры и изменениями, происходящими в ней
2	Тектонический	2	выплавлением магмы, ее дальнейшего развития, перемещиванием
3	Экзогенный	3	энергией, возникающей в недрах земной коры: магматизм, метаморфизм, сейсмическая активность
4	Метаморфизм	4	происхождениями на поверхности Земли: выветривание, эрозия, энергия Солнца
5	Магматизм	5	твёрдофазными минералами и структурными изменениями горных пород

Ответ: _____

вариант задания 2.

Установите соответствие горные породы и их происхождение

	Горные породы		Происхождение
1	Глина	1	осадочные
2	Кварциты	2	метаморфические
3	Песок		
4	Сланцы		
5	Мрамор		
6	Галечники и щебень		

Ответ: _____

вариант задания 3.

Установите соответствие между понятием и определением

	Понятие – вид вод		Определение
1	Грунтовые воды это:	1	- подземные воды ограниченного распространения в водопроницаемых горных породах зоны аэрации.
2	Верховодка это:	2	- первый от поверхности водоносный горизонт, имеющий контакт с зоной аэрации
3	Минеральные воды		. воды с повышенной минерализацией, радиоактивностью, температурой, оказывающие благоприятное физиологическое воздействие на организм человека.

Ответ: _____

III. Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

вариант задания 1.

Геология это наука о:

- 1) Земле;
- 2) происхождении Земли;
- 3) небесных телах.

Ответ: _____

вариант задания 2.

Физические свойства подземных вод

- 1) прозрачность;
- 2) цвет;
- 3) содержание кислорода;
- 4) запах;
- 5) содержание солей;
- 6) вкус.

Ответ: _____.

вариант задания 3.

Химические свойства подземных вод

- 1) жесткость;
- 2) активная реакция pH;
- 3) окисляемость (БПК и ХПК);
- 4) загрязненность;
- 5) минерализация ;
- 6) содержание нитратов.

Ответ: _____.

вариант задания 4.

Основные виды движения подземных вод

- 1) негравитационные;
- 2) напорные;
- 3) гравитационные;
- 4) равномерное;
- 5) ламинарное;
- 6) турбулентное.

Ответ: _____.

вариант задания 5.

По условиям образования горные породы подразделяются на:

- 1) магматические;
- 2) намытые;
- 3) обломочные;
- 4) осадочные;
- 5) метаморфические;

Ответ: _____.

4.2 Тестовые задания для оценки компетенции ОПК -5.1 по показателю «Уметь»

I. Тип заданий: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения)

вариант задания 1.

Невосполнимая сработка запасов подземных вод, имеющая место при отборе воды в объеме, превышающим величины возобновления, называется _____.

Ответ: _____.

вариант задания 2.

Природные воды, имеющие характерные особенности состава и свойств, что позволяют использовать их в лечебных или хозяйственных целях, называются: _____

Ответ: _____.

II. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

вариант задания 1.

Воды с минерализацией 12 г/л относятся к:

- 1) Слабосоленым;
- 2) Соленоватым;
- 3) Соленым;
- 4) Слабые рассолы
- 5) Крепкие рассолы.

Ответ: _____.

вариант задания 2.

Агрессивность выщелачивания определяется по:

- 1) концентрации ионов водорода рН;
- 2) общей минерализации М;
- 3) емкости поглощения почв ЕКО;
- 4) общей жесткости.
- 5) устранимой жесткости.

Ответ: _____.

вариант задания 3

Подземные воды по О.А. Алекину делятся на классы:

- 1) Кальциевые, магниевые, натриевые;
- 2) Гидрокарбонатные, сульфитные, хлоридные;
- 3) Гидрокарбонатные, сульфатные, хлоридные;
- 4) Кальциевые, магниевые, калиевые;
- 5) Кислые, щелочные, минерализованные.

Ответ: _____.

вариант задания 4.

Агрессивность общекислотная определяется:

- 1) концентрацией ионов водорода рН;
- 2) общей минерализацией М;
- 3) емкостью поглощения почв ЕКО;
- 4) общей жесткостью.
- 5) устранимой жесткостью.

Ответ: _____.

вариант задания 5.

Гидроизогипсы это:

- 1) Линии с одинаковыми отметками мощности грунтового потока;
- 2) Линии с одинаковыми абсолютными отметками мощности грунтового потока;
- 3) Линии с одинаковыми абсолютными отметками уровня грунтовых вод;
- 4) Линии с одинаковыми отметками напоров;
- 5) Линии с одинаковыми абсолютными отметками напоров.

Ответ: _____.

Критерии оценивания теста

Шкала оценивания тестов в разрезе компетенций

Показатели и критерии оценки	Максимальное количество баллов	Фактическое количество баллов
Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знать» ИД-1 ОПК 5.1	40	
Умение выполнять задания по показателю «Уметь» ИД-2 ОПК 5.2	60	
Всего	100	

5. Содержание расчетно-графической работы

№	Раздел дисциплины		Разделы расчетно-графической работы
1	2	Минералы и горные породы	Анализ инженерно-геологических условий участка 1.1 Построение гидрогеологического разреза по точкам линии варианта. 1.2 Составление схематической геолого-литологической карты. 1.3 Построение карты гидроизогипс. 1.4 Построение карты гидроизобат.
2	5	Гидрогеология. Вода в природе, виды воды в породах и минералах. Происхождение подземных вод, их состав и свойства	Анализ химического состава подземных вод и определение характеристик скважины. 2.1 Обработка и оценка химического состава подземных вод. 2.1.1. Оценка подземных вод по показателям. 2.1.2 Оценка агрессивности подземных вод в отношении бетона.
3	6	Классификация подземных вод, основы динамики подземных вод	2.2 Составление схемы откачки и расчет коэффициента фильтрации по результатам опытной кустовой откачки.

**Исходные данные для выполнения РГР обучающимся очной формы обучения:
и контрольной работы обучающимся заочной формы обучения:
вариант задания получить у преподавателя.**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Приморский ГАУ»

Задание

к расчетно-графической работе по дисциплине «Гидрогеология и основы геологии»

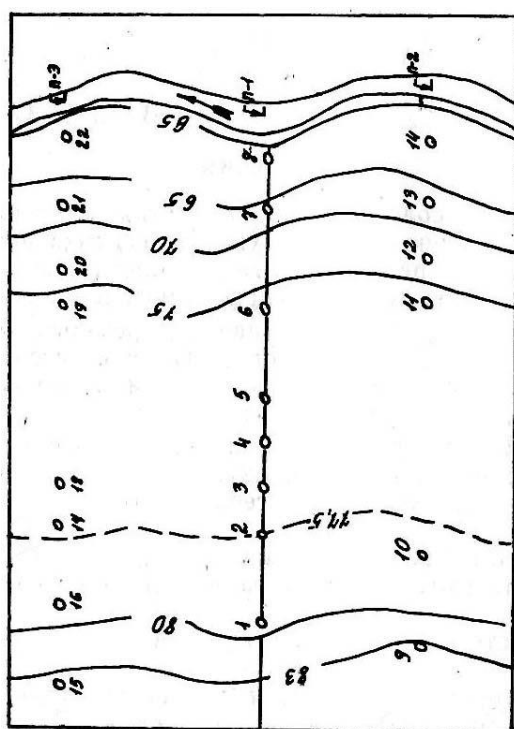
студенту(тке) _____ группа _____

Исходные данные

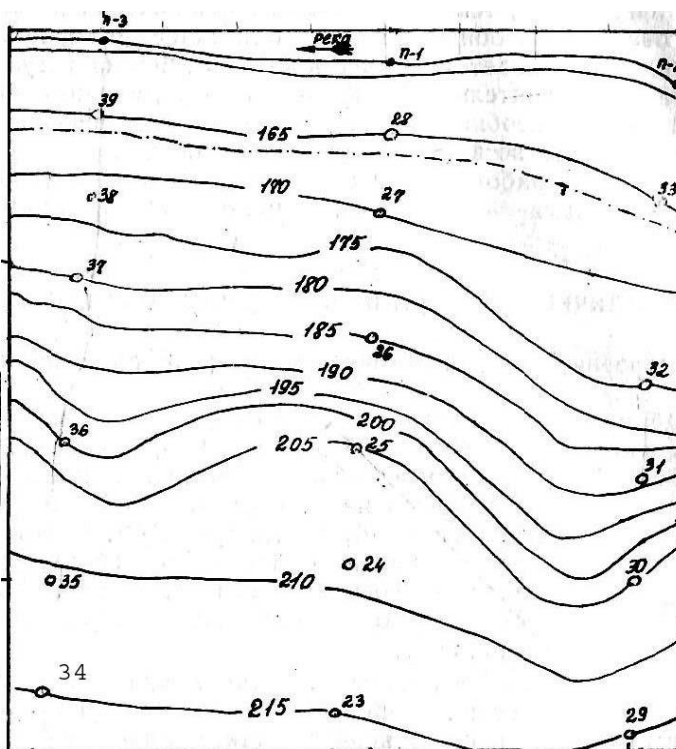
Вариант № _____

Таблица I – Номера скважин и водомерных постов на линии разреза по варианту

№	Точки	№	Точки	№	Точки
1	18-5-6-7-14-п2	11	1-18-19-20-21-8	21	29-30-31-32-33-п2
2	1-2-3-4-19-7	12	4-5-12-7-22-п3	22	30-25-26-27-28-п1
3	3-4-11-12-7-п2	13	9-10-2-3-4-22	23	23-24-25-26-39-п3
4	15-16-17-18-19-8	14	4-19-20-21-7-22	24	25-36-37-38-39-п3
5	9-17-18-19-20-21	15	35-36-37-38-39-п3	25	23-24-30-31-32-33
6	19-6-11-12-13-п1	16	29-23-24-25-26-27	26	35-36-26-27-28-п1
7	16-2-3-4-5-22	17	29-30-25-26-27-28	27	36-37-38-27-28-п1
8	9-1-2-3-4-22	18	24-25-26-27-28-п1	28	35-24-25-26-27-28
9	10-2-3-4-5-14	19	35-24-25-26-27-28	29	30-31-32-27-28-п1
10	15-16-17-18-19-8	20	23-36-37-38-39-п3	30	25-26-37-38-39-п3



Планшет №1 (Варианты 1-14)



Планшет №2 (Варианты 15-30)

Таблица II – Горные породы и подземные воды

К планшету 1											
№скв	Отм. скв	Отметки подошв вскрытых пород							Отм. УГВ	Отм.напорн.вод	
		СГ _{1дQ4}	ПР _{аQ4}	СП _{аQ3}	ГР _{аQ3}	ПМ _{К1}	Г _{1з}	И _{С3}		Появ.	Устан.
1	79,3	79,0	-	74,0	70,5	-	69,5	-	71,3	-	-
2	77,0	76,0	-	71,5	67,5	-	64,5	60,5	70,5	64,5	70,3
3	76,8	75,7	-	71,4	67,4	-	66,9	-	69,1	-	-
4	76,5	75,4	-	71,6	66,4	-	63,3	60,3	68,4	64,3	68,1
5	76,7	75,9	-	71,9	67,9	-	66,4	-	67,8	-	-
6	75,4	74,7	-	70,7	66,9	-	63,9	51,9	68,5	63,9	65,0
7	67,6	67,5	-	65,4	62,2	-	60,2	-	64,2	-	-
8	65,0	-	60,9	-	55,1	-	-	54,1	63,0	-	-
9	85,1	83,4	-	-	-	73,4	64,4	62,4	75,0	64,4	70,5
10	76,2	75,2	-	70,4	66,5	-	63,1	57,1	71,1	63,1	66,0
11	75,6	74,7	-	70,5	66,8	-	63,6	58,6	68,4	63,6	65,1
12	72,8	72,3	-	69,3	62,8	-	58,8	57,8	66,5	61,8	63,8
13	67,2	66,9	-	64,9	62,3	-	59,3	58,8	64,4	58,5	63,0
14	65,2	-	60,0	-	55,0	-	-	53,0	63,6	-	-
15	85,5	83,7	-	-	-	73,7	64,2	63,2	75,5	64,2	70,6
16	78,8	77,9	-	72,7	68,9	-	66,9	-	71,2	-	-
17	77,4	76,2	-	71,6	67,6	-	64,4	61,4	70,4	64,4	70,0
18	76,9	75,9	-	71,4	67,4	-	66,5	-	69,3	-	-
19	75,8	75,0	-	70,7	66,9	-	63,4	-	68,6	-	-
20	72,7	72,1	-	68,9	65,5	-	61,3	59,8	66,8	61,8	63,5
21	67,8	67,6	-	65,3	62,2	-	58,2	57,2	63,6	58,2	63,8
22	65,0	-	61,0	-	52,4	-	-	51,9	62,4	-	-
П-1	61,0	-	-	-	-	-	-	54,1	62,0	-	-
П-2	61,8	-	-	-	-	-	-	53,0	62,8	-	-
П-3	60,2	-	-	-	-	-	-	51,9	61,2	-	-

Продолжение таблицы II

К планшету 2

№скв	Отм. скв	Отметки подошв вскрытых пород								Отм. УГВ	Отм.напорн.вод	
		СГ1 _{dQ4}	ПК _{aQ4}	СГ2 _{gQ2}	ГР _{fgQ1-2}	СП _{fgQ1-2}	ПМ _{N2}	Г _{N1}	Д _{P2}		Появ.	Устан.
23	215,0	211,2	-	193,2	178,2	174,2	169,2	163,2	161,7	185,1	163,2	190,4
24	209,0	204,9	-	189,9	175,9	173,4	168,8	163,4	161,4	182,6	162,6	187,2
25	205,0	200,7	-	190,2	175,6	173,1	168,6	163,1	161,6	180,4	163,1	184,6
26	185,0	180,4	-	-	173,4	-	168,9	163,4	162,4	175,3	173,1	176,5
27	170,0	165,5	-	-	-	-	-	162,4	161,4	168,1	162,5	168,3
28	165,0	-	161,0	-	-	-	-	-	159,0	163,0	-	-
29	215,0	210,3	-	187,1	173,7	169,9	164,9	158,9	157,9	185,3	158,9	189,7
30	205,0	200,7	-	190,3	175,8	173,4	168,9	163,4	162,4	180,2	163,4	183
31	188,0	183,5	-	-	173,5	172,5	168,0	162,5	162,0	178,0	162,5	179,5
32	175,0	172,3	-	-	-	-	168,3	162,8	161,8	173,0	162,8	171,8
33	165,0	-	162,0	-	-	-	-	-	160,0	163,5	-	-
34	215,0	211,4	-	192,4	176,4	172,4	167,4	161,4	160,4	185,2	162,0	189,3
35	211,5	207,5	-	191,0	176,0	173,5	169,0	163,5	162,5	182,7	161,5	187,5
36	200,0	196,0	-	187,5	174,5	172,5	168,0	162,5	162,0	180,1	162,5	180,5
37	180,0	175,2	-	-	172,5	-	168,0	162,5	161,5	174,0	162,2	174,5
38	172,5	167,6	-	-	-	-	166,6	162,6	161,6	170,3	162,6	170,5
39	165,0	-	160,8	-	-	-	-	-	158,8	162,4	-	-
П-1	161,4	-	-	-	-	-	-	-	159,0	162,4	-	-
П-2	162,0	-	-	-	-	-	-	-	160,0	163,0	-	-
П-3	160,8	-	-	-	-	-	-	-	158,8	161,8	-	-

Таблица III – Состав подземных вод

Вариант №	Сухой остаток, мг/л	Жесткость, мг-экв/л		рН	Своб. CO ₂ , мг/л	Содержание ионов, мг/л					
		Общая	Устра- няемая			Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Na ⁺ +K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺
1	279.0	3.53	3.53	7.0	30.8	3.9	28.0	231.8	23.7	5.8	61.1
2	632.0	4.84	1.00	6.5	4.4	3.7	309.4	61.0	63.2	4.9	97.4
3	4056.0	39.14	1.20	6.4	17.6	414.4	2279.7	73.2	49.7	170.1	503.8
4	170.0	2.10	2.10	6.8	19.8	4.9	16.5	128.1	17.2	10.4	21.0
5	336.0	13.10	0.20	5.9	3.8	12.3	46.5	12.2	5.1	5.2	255.5
6	337.0	21.77	2.30	6.8	20.8	774.0	1400.7	140.3	724.6	162.5	168.7
7	421.4	3.80	3.80	7.3	30.6	24.1	49.4	231.8	95.2	9.9	10.2
8	1130.0	4.60	2.70	7.3	18.4	501.0	54.0	165.0	333.0	33.0	38.0
9	2353.0	6.86	6.86	8.1	10.0	810.0	800.0	866.0	560.0	52.0	52.0
10	246.0	3.71	3.60	6.4	30.8	82.1	28.0	219.6	13.8	6.9	62.9
11	164.0	1.90	1.90	6.8	40.0	6.0	36.2	115.9	33.1	8.6	15.2
12	320.0	3.23	3.20	7.2	13.2	15.9	74.1	195.2	47.6	13.2	42.9
13	453.0	5.02	5.02	7.3	16.5	23.1	3.3	323.3	16.0	31.2	49.7
14	395.0	2.77	2.39	7.0	20.4	96.0	38.0	146.0	71.0	18.0	26.0
15	500.3	4.70	4.70	8.4	30.2	14.2	70.4	286.8	66.0	26.8	36.1
16	186.0	1.49	1.49	7.4	17.8	6.4	8.0	97.6	10.1	9.7	14.0
17	536.9	6.79	6.79	7.8	21.7	14.5	27.9	366.6	7.4	36.5	76.0
18	440.6	5.15	3.50	7.6	25.4	16.0	0.6	213.5	19.3	20.1	70.1
19	242.0	2.79	2.50	7.1	15.2	8.2	12.8	152.5	6.4	9.2	41.0
20	200.0	2.05	1.99	6.1	12.5	6.8	9.1	110.3	5.9	8.0	34.1
21	168.0	3,50	3,00	6.3	15,0	6.5	21.0	80.0	30.0	22.0	45.0
22	181.0	2,99	2,50	6.2	10,0	5.1	19.6	85.1	25.0	20.0	40.0
23	210.0	5,00	3,55	6.8	17,0	3.9	23.5	94.0	35.0	25.0	35.0
24	191.0	4,55	3,99	6.9	12,5	12.1	30.1	74.9	27.0	19.5	44.5
25	199.0	6,10	4,85	7.0	10,5	9.0	22.2	95.2	33.5	21.5	41.5
26	220.0	4,15	3,70	7.1	17,0	7.5	19.9	89.1	28.5	22.5	39.5
27	255.0	3,75	2,91	7.5	15,0	6.8	29.0	90.0	29.5	24.5	34.5
28	231.0	6,50	5,00	7.3	11,5	12.5	30.1	79.5	31.0	17.8	33.0
29	179.0	5,80	4,60	7.4	14,5	8.5	25.5	85.0	30.8	19.5	40.9
30	215.0	2,80	2,39	7.0	10,5	15.0	20.0	89.0	35.0	23.0	32.0

Коэффициенты для пересчета из ионной формы (мг/л) в эквивалентную (мг-экв/л)	0,0282	0,0208	0,0164	0,0435	0,0822	0,0499
---	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Таблица IV – Значение коэффициентов «а» и «в»

Общая жесткость, мг-экв/л	Суммарное содержание ионов $Cl^- + SO_4^{2-}$, мг/л											
	0-200		201-400		401-600		601-800		801-1000		>1000	
	а	в	а	в	а	в	а	в	а	в	а	в
1,4	0,01	16	0,01	17	0,00	17	0,00	17	0,00	17	0,00	17
1,8	0,04	17	0,04	18	0,03	18	0,02	18	0,02	18	0,02	18
2,1	0,07	19	0,08	19	0,05	18	0,04	18	0,04	18	0,04	18
2,5	0,10	21	0,08	20	0,07	19	0,06	18	0,06	18	0,06	18
2,9	0,13	23	0,11	21	0,09	19	0,08	18	0,07	18	0,07	18
3,2	0,16	25	0,14	22	0,11	20	0,10	19	0,09	18	0,08	18
3,6	0,20	27	0,17	23	0,14	21	0,12	19	0,11	18	0,10	18
4,2	0,24	29	0,20	24	0,16	22	0,15	20	0,13	19	0,12	19
4,3	0,28	32	0,24	26	0,19	23	0,17	21	0,16	20	0,14	20
4,6	0,32	34	0,28	27	0,22	24	0,20	22	0,19	21	0,17	21
5,0	0,36	36	0,32	29	0,25	26	0,23	23	0,22	22	0,19	22
5,4	0,40	38	0,36	30	0,29	27	0,26	24	0,24	23	0,22	23
5,7	0,44	41	0,40	32	0,32	28	0,29	25	0,27	24	0,25	24
6,1	0,48	43	0,44	34	0,36	30	0,33	26	0,30	25	0,28	25
6,4	0,54	46	0,47	37	0,40	32	0,36	28	0,300	27	0,31	27
6,8	0,61	48	0,51	39	0,44	33	0,40	30	0,37	29	0,34	28
7,1	0,67	51	0,55	41	0,48	35	0,44	31	0,41	30	0,38	29

Таблица V – Результаты опытных откачек

Вариант № (он же № скважины)	Водоносная порода	Мощность водоносного горизонта m , м	Глубина статического уровня, м		Длина рабочей части фильтра	Результаты опытных откачек						
			Появившегося	Установившегося		Расход Q , л/с	Центральная скважина		Наблюдательные скважины			
							$\varnothing = 2r$, мм	Понижение S , м	Первая		Вторая	
									Расст. от центральной ой X_1 , м	Понижение S_1 , м	Расст. от центральной ой X_2 , м	Понижение S_2 , м
1	ГР	3,5	5,8	5,0	3,5	0,7	219	1,5	5,0	1,0	15,0	0,8
2	П	8,5	2,1	1,6	8,5	0,8	219	2,2	4,0	1,6	10,0	1,4
3	ГР	9,0	9,0	7,0	9,0	1,0	219	1,8	5,0	1,5	15,0	1,4
4	П	5,0	12,0	10,5	5,0	1,2	219	2,0	7,0	0,8	20,0	0,5
5	П	6,0	13,1	10,2	6,0	1,5	219	1,6	6,0	0,9	15,0	0,7
6	П	2,5	9,3	8,3	2,5	0,4	219	1,0	4,0	0,4	10,0	0,3
7	ГР	2,5	7,3	6,3	2,5	1,5	219	1,5	6,0	1,0	20,0	0,8
8	П	4,0	12,5	5,5	4,0	0,6	219	3,0	8,0	1,5	20,0	1,1
9	П	12,0	11,5	4,4	12,0	2,2	219	2,5	5,0	1,6	15,0	1,3
10	П	14,0	22,8	12,8	14,0	1,2	168	2,8	6,0	1,2	16,0	0,8
11	ПМ	5,0	10,2	5,2	5,0	2,0	219	3,0	5,0	1,8	15,0	1,4
12	СП	10,0	5,0	3,0	10,0	0,6	219	3,0	1,0	0,9	10,0	0,2
13	ПМ	6,0	15,0	7,2	6,0	1,2	168	3,0	5,0	1,1	15,0	0,6
14	ГР	4,0	22,6	14,2	4,0	2,0	219	2,5	6,0	1,0	20,0	0,6
15	ПМ	8,0	18,4	14,4	8,0	2,8	168	3,0	5,0	1,8	15,0	1,4
16	П	7,5	25,0	15,0	7,5	1,8	219	3,0	6,0	1,5	20,0	0,8
17	ГР	6,5	16,5	10,0	6,5	3,0	219	2,6	5,0	2,0	20,0	1,5
18	П	7,0	18,0	9,0	7,0	2,0	168	2,6	6,0	1,1	15,0	0,7
19	ГР	6,0	12,4	8,4	6,0	1,6	168	2,2	8,0	1,3	20,0	1,1
20	П	10,0	25,5	5,5	10,0	2,4	168	2,5	5,0	1,3	20,0	1,0
21	СП	9,0	16,4	9,5	9,0	1,5	168	1,4	7,0	0,8	15,0	0,5
22	СП	5,0	11,8	8,0	5,0	0,6	168	1,9	4,0	0,8	20,0	0,5

Продолжение таблицы V

Вариант № (он же № скважины)	Водоносная порода	Мощность водоносного горизонта m, м	Глубина статического уровня, м		Длина рабочей части фильтра	Результаты опытных откачек						
			Появивш егося	Установи в-шегося		Расход Q, л/с	Центральная скважина		Наблюдательные скважины			
							Пони жение S, м	Расст. от центра льной у	Первая		Вторая	
									Пони жение S ₁ , м	Расст. от центра льной у	Пони жение S ₂ , м	
23	СП	6,0	9,5	6,0	6,0	2,2	219	1,8	6,0	1,0	15,0	0,6
24	ГР	2,5	12,0	6,3	2,5	1,2	219	2,1	4,0	1,4	10,0	0,8
25	ГР	10,0	10,2	5,5	10,0	2,0	168	1,5	6,0	0,7	20,0	0,3
26	ГР	6,0	20,0	14,5	6,0	0,6	219	2,7	8,0	1,6	20,0	0,9
27	ПМ	4,0	12,1	4,4	4,0	1,2	219	2,5	5,0	1,5	15,0	0,6
28	П	8,0	14,0	9,0	8,0	1,0	168	2,0	6,0	1,5	15,0	0,8
29	П	7,5	15,0	8,3	7,5	1,1	168	2,0	5,0	1,0	10,0	0,3
30	ПМ	3,5	12,5	7,2	3,5	2,1	168	1,6	7,0	0,5	15,0	0,1

План работы

1. Построить гидрогеологический разрез по точкам линии варианта (Мг 1:5000 Мв 1:500).
2. Составить схематическую геолого-литологическую карту (М 1:5000).
3. Построить карту гидроизогипс (М 1:5000).
4. Построить карту гидроизобат (М 1:5000).
5. Обработать и оценить химический состав подземных вод.
6. Составить схему откачки и рассчитать коэффициенты фильтрации по результатам опытной кустовой откачки.

Критерии оценки РГР

✓ 100-85 баллов (зачтено) – обучающийся выполнил необходимые расчеты по своим исходным данным в полном объеме и без ошибок. Все предусмотренные в РГР графики выполнены точно и аккуратно. Выводы по каждому разделу РГР конкретны и аргументированы.

Все обучающиеся в начале семестра получают индивидуальные задания на РГР по вариантам. Все необходимые исходные данные приведены в соответствующем разделе дисциплины «Гидравлика» в ЭИОС, на сайте Приморской ГСХА (de.primacad.ru)

✓ 84-70 баллов (зачтено) – работа выполнена по своим исходным данным, характеризуется ясностью и последовательностью изложения. В расчетах ошибок нет, но допущены небольшие ошибки (небрежность) в оформлении работы и графопостроениях. Возможны незначительные неточности в формулировке выводов по разделам РГР.

✓ 69-50 баллов (зачтено) – работа выполнена по своим исходным данным, но имеются замечания как по расчетной части (допускается не более двух-трех ошибок), так и по оформлению РГР. Сделанные выводы могут свидетельствовать о не достаточно полном понимании результатов выполненных расчетов.

✓ менее 50 баллов (не зачтено) - работа выполнена не по своим исходным или в работе имеется более трех принципиальных ошибок в расчетах. Графическая часть РГР представлена не в полном объеме, а выводы не соответствуют результатам выполненных обучающимся расчетов.

6. Вопросы к зачету по дисциплине (модулю) «Геология и гидрогеология»

1. Гидрогеология как наука.
2. Природные воды. Круговорот воды в природе.
3. Вода в земной коре. Роль подземных вод в круговоротах воды в природе.
4. Виды и свойства воды в породах и минералах.
5. Происхождение подземных вод. Классификация подземных вод по происхождению.
6. Основы гидрогеологической стратификации - водоносные, слои, горизонты, комплексы, водоносные зоны.
7. Региональные элементы стратификации - бассейны, массивы.
8. Классификация подземных вод по гидравлическим признакам, по условиям залегания, по типу водосодержащих пород и температуре.
9. Основы динамики подземных вод.
10. Движение воды в породах. Зона аэрации и зона насыщения.
11. Инfiltrация, инфлюация, фильтрация.
12. Основные виды и законы движения подземных вод.
13. Движение подземных вод в водоносных пластах. Фильтрационные потоки, их элементы, границы и граничные условия.
14. Виды и характеристика потоков.
15. Установившееся движение воды в однородных, неоднородных, изотропных и анизотропных пластах.
16. Режим и баланс подземных вод. Условия, в которых формируются режимы подземных вод.
17. Факторы, определяющие режимы подземных вод.

18. Природные и измененные типы режима.
19. Баланс подземных вод. Баланс грунтовых вод (водный и солевой).
20. Запасы и ресурсы подземных вод. Виды запасов и ресурсов.
21. Категории запасов. Эксплуатационные запасы (ресурсы) подземных вод. Родники. Минеральные воды.
22. Подземные воды в различных геоморфологических и климатических условиях.
23. Горные породы как грунты.
24. Состав и состояние грунтов.
25. Общая инженерно-геологическая классификация горных пород как грунтов.
26. Основные физические, механические и водные свойства.
27. Инженерно-геологические процессы и явления.
28. Место гидрогеологических и инженерно - геологических исследований.
29. Задачи исследований. Стадии и этапы изысканий и проектирования.
30. Виды исследований.
31. Гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемка.
32. Разведочные работы.
33. Опытные полевые работы.
34. Стационарные наблюдения.
35. Лабораторные работы.
36. Камеральные работы.

7. Критерии оценивания устного ответа на зачете

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценки:

✓ 100-85 баллов («зачтено») - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 84-70 баллов («зачтено») - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 69-50 баллов (оценка «зачтено») – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

✓ менее 50 баллов (оценка «не зачтено») – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.