

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине (модулю)

«Основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии»

для специальности 21.05.02 Прикладная геология

Специализация: Поиски и разведка подземных вод и
инженерно-геологические изыскания

1. Описание показателей (дескрипторов) и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Показатели* (дескрипторы)	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-5	Знать	методы гидрологических исследований, приборы и средства для гидрометрических работ	хорошо знает методы гидрологических исследований, приборы и средства для гидрометрических работ	имеет глубокие знания методов гидрологических исследований, приборы и средства для гидрометрических работ	Зачёт
	Уметь	решать отдельные гидрологические задачи и проводить гидрометрические измерения в коллективе исполнителей	в полном объеме решать гидрологические задачи и проводить гидрометрические измерения при консультационной поддержке	самостоятельно в полном объеме решать гидрологические задачи и проводить гидрометрические измерения реализую специальные средства и методы получения нового знания	Зачёт
	Владеть	навыками гидрологических исследований при консультационной поддержке	навыками гидрологических исследований на хорошем уровне	навыками гидрологических исследований на отличном уровне и способностью постоянного саморазвития и самосовершенствования	Зачёт

2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины* (модуля)	Код контролируемой компетенции и/или индикаторы компетенции	Наименование оценочного средства**
1	Введение. Жидкость и ее физические свойства.	ОПК-5	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение задач. Тестирование
2	Основы гидростатики	ОПК-5	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение задач. Тестирование
3	Основы гидродинамики	ОПК-5	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение задач. Тестирование
4	Гидравлические сопротивления. Насадки и водосливы	ОПК-5	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение задач. Тестирование
5	Движение жидкости в открытых каналах и руслах	ОПК-5	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение

			задач. Тестирование
6	Основы гидрологии. Общие сведения. Условия формирования режима вод суши Речной сток	ОПК-5	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение задач. Тестирование
7	Задачи гидрометрии. Гидрометеорологическая сеть. Уровень воды. Глубина рек	ОПК-5	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение задач. Тестирование
8	Измерение скорости течения воды. Измерение расходов воды	ОПК-5	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение задач. Тестирование

Критерии и шкала оценивания разноуровневых задач

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«зачтено»	<i>Задача решена верно, приведены правильные аргументирующие выводы и разработаны рекомендации по совершенствованию кадрового потенциала. Результаты расчетов отображены графически.</i>
«не зачтено»	<i>Задача не решена или решена со значительными замечаниями.</i>

Критерии и шкала оценивания защиты лабораторной работы

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«зачтено»	<i>Обучающийся правильно выполнил лабораторное задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</i>
«не зачтено»	<i>При выполнении индивидуального творческого задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Допущено множество неточностей.</i>

Критерии и шкала оценивания тестирования

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«зачтено»	<i>Выполнение более 60% тестовых заданий</i>
«не зачтено»	<i>Выполнение менее 60% тестовых заданий</i>

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется четырехбалльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>
<i>Отлично</i>	<i>наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы</i>	<i>Эталонный</i>
<i>Хорошо</i>	<i>наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала</i>	<i>Стандартный</i>
<i>Удовлетворительно</i>	<i>наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике</i>	<i>Пороговый</i>
<i>Неудовлетворительно</i>	<i>наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.</i>	<i>Компетенции не сформированы</i>

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

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Темы лабораторных занятий:

Лабораторная работа № 1 Знакомство с лабораториями по гидравлике «Капелька». Изучение физических свойств жидкости

Лабораторная работа № 2 Изучение приборов для измерения давления. Измерение гидростатического давления

Лабораторная работа № 3 Изучение структуры потоков жидкости. Определение режима течения. Иллюстрация уравнения Бернулли

Лабораторная работа № 4 Определение местных потерь напора. Определение потерь напора по длине. Исследование гидравлического прыжка.

Лабораторная работа № 5 Изучение работы водосливов. Изучение работы водопропускной трубы. Определение коэффициента шероховатости в канале

Лабораторная работа № 6 Построение и расчленение гидрографа реки по генетическим типам питания.

Лабораторная работа № 7 Расчет характеристик стока речного бассейна

Лабораторная работа № 8 Построение профиля гидрометрического створа, определение площади поперечного сечения водотока. Расчет расхода воды по результатам измерения вертушкой

Лабораторная работа № 9 Расчет расхода воды по результатам измерения вертушкой

Примеры ситуационных задач

1. Избыточное давление, измеренное в море на глубине 300 м, равно $p=3,1$ МПа. Определить плотность ρ морской воды. 2

2. Два сообщающихся сосуда диаметрами $D=0,1$ м и $D=0,15$ м закрыты сверху поршнями. На поршень первого сосуда поставлен груз весом $G=200$ Н, на поршень второго – груз весом $G=300$ Н. Определить разность высот H .

3. Вода при температуре $t=10$ оС движется в круглой трубе диаметром $d=0,2$ м со средней скоростью $V=1,5$ м/с. Определить режим движения жидкости в этих условиях.

4. Аэродинамическая труба имеет открытую рабочую часть диаметром $d=400$ мм, спиртовой чашечный манометр присоединен к широкой части трубы, диаметр 31 которой $D=1$ м. Определить скорость V потока воздуха в рабочей части аэродинамической трубы. Показание манометра $h=150$ мм, объемный вес воздуха $\gamma_v=12,7$ Н/м³, объемный вес спирта $\gamma_c=8,0$ Н/м³

5. Определить скорость в центре гладкой трубы радиусом $r=0,1$ м, если потеря напора на участке длиной $l=20$ м составляет $ht=0,1$ м. Кинематическая вязкость воды $\nu=10^{-6}$ м²/с.

6. Определить фильтрационный расход Q (м³/сут) через прямоугольную перемычку, возведенную на горизонтальном водоупоре. Грунт - плотная супесь с коэффициентом фильтрации $k=0,35$ м/сут. Уровни воды за перемычкой $h_1=2,0$ м, $h_2=0,6$ м. Ширина перемычки $l=9,1$ м.

Контрольные тесты по дисциплине «Основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии»

1. Что называют гидравликой?

- 1) науку, которая изучает равновесие и движение жидкостей;
- 2) науку, которая изучает движение водных потоков;
- 3) науку, которая изучает положение жидкостей в пространстве;
- 4) науку, которая изучает взаимодействие водных потоков.

2. Укажите разновидность жидкой субстанции, не являющейся капельной.

- 1) азот;
- 2) ртуть;
- 3) бензин;
- 4) водород.

3. Укажите разновидность жидкой субстанции, не являющейся газообразной.

- 1) жидкий азот;

- 2) водород;
- 3) ртуть;
- 4) кислород.

4. Что такое реальная жидкость?

- 1) которой в действительности не существует;
- 2) способную к моментальному испарению;
- 3) которая находится в реальных условиях;
- 4) с присутствующим внутренним трением.

5. Что такое идеальная жидкость?

- 1) пригодная к применению;
- 2) без внутреннего трения;
- 3) способная к сжатию;
- 4) которая существует исключительно в ряде условий.

6. Какой может быть внешняя сила, воздействующая на жидкую субстанцию?

- 1) инерциальная, поверхностная;
- 2) поверхностная, внутренняя;
- 3) тяготения, давления;
- 4) массовая, поверхностная.

7. Что подразумевается под воздействием давления на жидкую субстанцию?

- 1) неподвижное состояние;
- 2) процесс течения;
- 3) видоизменение формы;
- 4) силовое воздействие.

8. Укажите определение массы жидкой субстанции, заключённой в единице объёма.

- 1) плотность;
- 2) удельная плотность;
- 3) вес;
- 4) удельный вес.

9. Что происходит с удельным весом жидкой субстанции, если t° увеличивается?

- 1) возрастание;
- 2) уменьшение;
- 3) возрастание с последующим уменьшением;
- 4) никаких изменений.

10. Дайте определение понятию сжимаемости для жидких субстанций.

- 1) видоизменение формы в результате действия давления;
- 2) сопротивление воздействию давления, без видоизменения формы;
- 3) изменение объёма в результате действия давления;
- 4) сопротивление воздействию давления с видоизменением формы.

11. Какой коэффициент характеризует сжимаемость жидкой субстанции?

- 1) объёмного сжатия;
- 2) Джоуля;
- 3) температурный;
- 4) возрастания.

12. Что не характеризует вязкость жидкой субстанции?

- 1) статический коэффициент вязкости;
- 2) кинематический вязкостный коэффициент;
- 3) динамический коэффициент вязкости;
- 4) градус Энглера.

13. Что происходит с вязкостью жидкости, если t° увеличивается?

- 1) увеличение;
- 2) никаких изменений;
- 3) уменьшение;
- 4) становится постоянной.

14. На какие разделы подразделяют гидравлику?

- 1) гидростатику, гидромеханику;
- 2) гидромеханику, гидродинамику;
- 3) гидрологию, гидромеханику;
- 4) гидростатику, гидродинамику.

15. О чём говорит второе правило о свойствах гидростатического давления?

- 1) об отсутствии изменений, независимо от направления;
- 2) о постоянстве и перпендикулярному расположению относительно стенок резервуара;
- 3) об изменении, в зависимости от месторасположения;
- 4) об отсутствии изменений в горизонтальной плоскости.

16. Какое давление можно определить с помощью основного уравнения гидростатики?

- 1) которое действует на свободную поверхность;
- 2) на дне резервуара;
- 3) которое действует на объект, помещённый в жидкость;
- 4) которое действует в каждой точке рассматриваемого объёма.

17. Что называют водоизмещением?

- 1) вес жидкости, которая была взята в объёме погружённой части судна;
- 2) наибольший объём жидкости, которую вытесняет плавающее судно;
- 3) вес жидкости, которая была взята в объёме судна;
- 4) объём жидкости, которую вытесняет плавающее судно.

18. Название объёма жидкости, протекающей за единицу времени через живое сечение –

- 1) расход потока;
- 2) объёмное течение;
- 3) быстрота потока;
- 4) скорость течения.

19. Определение отношения расхода жидкой субстанции к площади живого сечения -

- 1) средний расход текущего потока;
- 2) наибольшая быстрота течения;
- 3) средняя скорость потока;
- 4) наименьший расход течения.

20. Укажите название течения жидкой субстанции со свободной поверхностью.

- 1) установленное;

- 2) напорное;
- 3) произвольное;
- 4) безнапорное.

21. Что называют гидравлическим сопротивлением?

- 1) сопротивление жидкой субстанции к деформации формы собственного русла;
- 2) сопротивление, которое препятствует прохождению жидкой субстанции;
- 3) сопротивление, характеризующееся падением скорости движения жидкой субстанции через трубопровод;
- 4) сопротивление трубопровода, сопровождаемое энергетическими потерями жидкой субстанции.

22. Назовите источник энергетических потерь движущейся жидкой субстанции.

- 1) объём;
- 2) расход жидкой субстанции;
- 3) вязкость;
- 4) перенаправление жидкой субстанции.

23. Каким может быть гидравлическое сопротивление?

- 1) местным, линейным;
- 2) линейным, квадратичным;
- 3) местным, нелинейным;
- 4) нелинейным, линейным.

24. Чем характерен ламинарный режим движения жидкой субстанции?

- 1) беспорядочным перемещением частиц жидкой субстанции исключительно рядом со стенками трубопровода;
- 2) беспорядочным перемещением частиц жидкой субстанции внутри трубопровода;
- 3) послойным перемещением частиц жидкой субстанции исключительно рядом со стенками трубопровода;
- 4) послойным движением частиц жидкой субстанции.

25. Чем характерен турбулентный режим движения жидкой субстанции?

- 1) послойным движением частиц жидкой субстанции;
- 2) беспорядочным и одновременно послойным движением частиц жидкой субстанции;
- 3) вихревым движением частиц жидкости внутри трубопровода;
- 4) послойным движением частиц жидкой субстанции исключительно в центральной части трубопровода.

26. Вязкость жидкости при увеличении температуры

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не меняется

27. Среднее гидростатическое давление, действующее на дно резервуара определяется по формуле

а) $P_{cp} = \frac{G}{V}$; б) $P_{cp} = \frac{V}{P_{атм}}$; в) $P_{cp} = \frac{\gamma V}{G}$; г) $P_{cp} = \frac{P}{S}$.

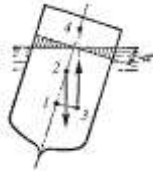
28. Основное уравнение гидростатического давления записывается в виде

а) $P = P_{атм} + \rho gh$; б) $P = P_0 - \rho gh$;
 в) $P = P_0 + \rho gh$; г) $P = P_0 + \rho \gamma h$.

29. Способность плавающего тела, выведенного из состояния равновесия, вновь возвращаться в это состояние называется

- 1) остойчивостью
- 2) устойчивостью
- 3) непоколебимостью

30. Укажите на рисунке местоположение центра водоизмещения



31. Часть периметра живого сечения потока, ограниченная твердыми стенками называется

- 1) ватерлиния
- 2) смоченный периметр
- 3) жидкостная кривая

32. Объем жидкости, протекающий за единицу времени через живое сечение называется

- 1) расход потока
- 2) модуль стока
- 3) средний гидравлический радиус

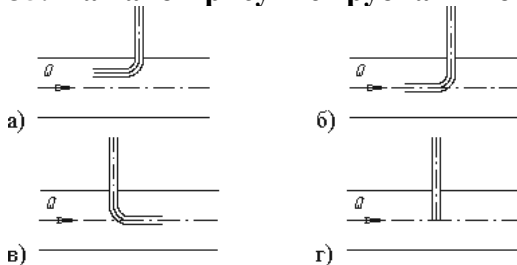
33. Отношение живого сечения к смоченному периметру называется

- 1) гидравлический модуль
- 2) гидравлический радиус потока
- 3) промежуточный параметр

34. Трубчатая поверхность, образуемая линиями тока с бесконечно малым поперечным сечением называется

- 1) поток Лагранжа
- 2) трубка тока
- 3) труба расхода
- 4) ламинарная труба

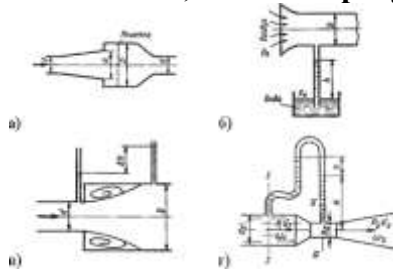
35. На каком рисунке трубка Пито установлена правильно



36. Уравнение Бернулли для реальной жидкости имеет вид

- а) $z_1 + \alpha_1 \frac{P_1}{\rho g} + \frac{v_1^2}{2g} = z_2 + \alpha_2 \frac{P_2}{\rho g} + \frac{v_2^2}{2g} - \sum h;$
 б) $z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{P_2}{\rho g} + \frac{v_2^2}{2g} + \sum h;$
 в) $z_1 + \frac{P_1}{2g} + \alpha_1 \frac{v_1^2}{\rho g} = z_2 + \frac{P_2}{2g} + \alpha_2 \frac{v_2^2}{\rho g} + \sum h;$
 г) $z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \alpha_1 \frac{v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{P_2}{\rho g} + \alpha_2 \frac{v_2^2}{2g} + \sum h.$

37. Укажите, на каком рисунке изображен расходомер Вентури



38. Критическая скорость, при которой наблюдается переход от ламинарного режима к турбулентному определяется по формуле (г)

- а) $v_{кр} = \frac{Q_{кр}}{d \cdot Re_{кр}}$; б) $v_{кр} = \frac{d}{\nu} \cdot Re_{кр}$;
 в) $v_{кр} = \frac{\nu d}{Re_{кр}}$; г) $v_{кр} = \frac{\nu}{d} \cdot Re_{кр}.$

39. Число Рейнольдса определяется по формуле

- а) $Re = \frac{v d}{\mu}$; б) $Re = \frac{v d}{\nu}$;
 в) $Re = \frac{\nu d}{\nu}$; г) $Re = \frac{\nu \ell}{\nu}.$

40. Резкое повышение давления, возникающее в напорном трубопроводе при внезапном торможении рабочей жидкости называется

- 1) тормозной парадокс
- 2) гидравлический удар
- 3) критичное давление
- 4) синдром Паскаля

41. Скорость распространения ударной волны в воде равна

- 1) 50 м/с
- 2) 350 м/с
- 3) 720 м/с
- 4) 1435 м/с
- 5) 5690 м/с

42. Гидрология-

- 1) наука о водах на поверхности земного шара:
- 2) наука об измерениях на земной поверхности.
- 3) изучение общих закономерностей и процессов, происходящих в гидросфере.

43. Гидрометрия-

- 1) «измерительная часть» гидрологии;
- 2) изучение и описание конкретных водных объектов, выявление закономерностей географического распространения вод и особенностей их морфологии, режима, хозяйственного значения и использования;
- 3) изучение общих закономерностей и процессов, происходящих в гидросфере.

44. Паводок-

- 1) быстрый, сравнительно кратковременный подъем воды в фиксированном створе реки, который завершается почти столь же быстрым спадом;
- 2) фаза водного режима, которая характеризуется наибольшей в году водностью, обычно сопровождается выходом воды на пойму;
- 3) затопление водой местности и населенных пунктов, приносящий значительный ущерб отраслям экономики.

45. Затопление льда-

- 1) нагромождение льдин в русле реки во время ледохода, вызывающее стеснение живого сечения русла и связанный с этим резкий подъем уровня воды;
- 2) закупорка живого сечения русла реки в период осеннего ледохода и в начале ледостава массой внутриводного льда и шуги.

46. Виды питания рек:

- 1) дождевое;
- 2) снеговое;
- 3) ледниковое;
- 4) смешанное;
- 5) подземными водами;
- 6) все варианты.

47. Уровнем воды в реке называется:

- 1) положение свободной водной поверхности над некоторой условной плоскостью;
- 2) нагоны и сгоны;
- 3) русловые деформации, вызывающие понижение или повышение дна русла реки вследствие размыва или отложения наносов.

48. Расходом воды называется количество (объем) воды, протекающее в единицу времени через поперечное сечение потока

- 1) $Q=vw$;
- 2) $L=LK$;
- 3) $W=QT$

49. Основные фазы водного режима в годовом цикле колебания стока:

- 1) весеннее или летнее половодье;
- 2) летняя и зимняя межень;
- 3) осенние дождевые паводки;
- 4) все варианты.

50. Для чего служит «Валдай»

- 1) записывает уровень воды;
- 2) измеряет глубины;
- 3) измеряет температуру воды.

51. Где производятся наблюдения за уровнем воды

- 1) на специально устанавливаемых водомерных постах;
- 2) на метеостанциях.

52. Какие факторы оказывают влияние на колебания уровня

- 1) ледовые явления;
- 2) русловые деформации;
- 3) зарастание русла водной растительностью;
- 4) ветровые явления;
- 5) приливы и отливы;
- 6) искусственные сооружения;
- 7) все варианты.

53. Для чего используется гидрометрическая вертушка ГР-21

- 1) измерение скорости течения;
- 2) измерение температуры воды;
- 3) измерение расхода воды.

54. Водосбор

1. Часть земной поверхности и толща почв и горных пород, откуда вода поступает к водному объекту
2. Водный объект в углублении суши, характеризующийся движением воды
3. Водный объект, характеризующийся движением воды в направлении уклона в углублении земной поверхности.

55. Нуль графика гидрологического поста

1. Высота поверхности воды в водном объекте над условной горизонтальной плоскостью сравнения
2. Условная горизонтальная плоскость сравнения, принимаемая за нуль отсчета при измерении уровня воды на гидрологическом посту

56. Гидрометрические работы:

1. Комплекс работ, проводимых на водных объектах с целью измерения характеристик гидрологического режима
2. Наблюдение за уровнем воды, наблюдение за температурой воды, измерение расходов воды

57. Водное сечение

1. Поперечное сечение водного потока
2. Часть водного сечения, в которой наблюдается течение воды
3. Часть водного сечения, в которой не наблюдается течение воды

58. Живое сечение

1. Поперечное сечение водного потока
2. Часть водного сечения, в которой наблюдается течение воды
3. Часть водного сечения, в которой не наблюдается течение воды

59. Гидрометрическая съемка –

1. Метод изучения речного стока и подземного питания рек путем эпизодических измерений расходов воды в системе специально выбранных гидрометрических створов
2. Съемка гидрологического поста
3. Нижний створ на реке, ограничивающий рассматриваемый бассейн

60. Гидрограф –

1. Хронологический график изменения расходов воды
2. Графическое выделение объема воды, сформированных различными источниками питания
3. Общие черты внутри годового распределения уровня воды

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Что такое гидростатическое давление? В каких единицах оно измеряется и как направлено.
2. Каковы свойства гидростатического давления. Сформулируйте закон Паскаля.
3. Каковы условия равновесия жидкости?
 3. Сформулируйте условия устойчивого равновесного состояния газа.
 4. Каково уравнение поверхности равного давления?
 5. Чем отличается описание движения жидкости по Лагранжу от описания по Эйлеру.
 6. Охарактеризуйте трубку тока, линию тока.
 7. Какой фундаментальный физический закон выражается уравнением движения в напряжениях?
 8. Какой фундаментальный физический закон выражается уравнением неразрывности?
 9. Каким уравнением замыкается система уравнений Эйлера?
 10. Интеграл Бернулли. Частным случаем какого закона является интеграл Бернулли для потока идеальной жидкости?
 11. Как распределяется скорость движения по сечению потока?
 12. Что выбирают в качестве начальных и граничных условий для решения системы уравнений Навье-Стокса.
 13. Что называется коэффициентом Кориолиса и какова его физическая сущность?
 14. Охарактеризуйте типы уровнемеров.
 15. Чем отличается пьезометр от вакуумметра и манометра?
 16. Какие приборы используются для измерения расхода потока. Охарактеризуйте их.
 17. От каких параметров зависит полная потеря напора?
 18. Как рассчитывают потери напора при ламинарном движении?
 19. Как рассчитывают потери напора при турбулентном движении?
 20. Что вычисляют по формуле Дарси-Вейсбаха?
 21. Как рассчитывают расход потока через водослив?
 22. Границы применимости закона Дарси.
 23. Особенности фильтрации неньютоновской жидкости; движение жидкости и газов в трещиноватых и трещиновато-пористых средах.
 24. Законы фильтрации нефти, газа
 25. Водный баланс речного бассейна.
 26. Водный баланс речного бассейна. Продольный профиль реки и поперечный уклон, питание рек.
 27. Речной сток и гидрологические расчеты.

Методические материалы, определяющие процедуру

оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля), и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Лабораторные работы	Лабораторная работа, как вид учебного занятия, проводится в специально оборудованных учебных лабораториях. Продолжительность - не менее 2-х академических часов. Необходимыми, структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы. Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретическая готовность к выполнению заданий. По каждой лабораторной работе разработаны и утверждены методические указания к их проведению. Оценки за выполнение лабораторных работ учитываются как показатели текущей успеваемости студентов. Индивидуальные консультации преподавателя в ходе проведения лабораторной работы. Студенты, выполнившие лабораторную работу, составляют отчет, представляют его преподавателю и защищают. Преподаватель оценивает отчет по конкретной работе дифференцированно или «зачет», «не зачет». В случае положительной оценки студент приступает к выполнению следующей лабораторной работе. При отрицательном результате – студент исправляет работу и защищает ее вновь. Студент, отсутствовавший на занятии, выполняет задание самостоятельно, консультируется у преподавателя. Студент, выполнивший все лабораторные задания, представивший отчеты и получивший положительные оценки, допускается до зачёта по дисциплине.

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

Зачет

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается:

- знание программного материала и структуры дисциплины (модуля);
- знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
- владение методологией дисциплины (модуля), умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

Составитель:

к.г.-м.н., доцент Верхотуров А.Г.

« _____ » _____ 20__ г.