

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Санитарно-технические системы»

Утверждено на заседании кафедры
«Санитарно-технические системы»
«20» января 2023 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой



Р.А. Ковалев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Теоретические основы и проектирование водозаборных сооружений под-
земных вод»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки
08.04.01 – "Строительство"

с профилем

**"Теория и практика организационно-технологических и экономических
решений"**

Форма(ы) обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 080401-03-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик(и):

Злобин Е.К., проф., д.т.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.5)

№1

Совершенный безнапорный шахтный колодец

Коэффициент фильтрации, м/сут	60
Глубина заложения грунтовых вод, м	4
Глубина заложения водоупора, м	10
Диаметр шахтного колодца, м	2
Понижение уровня при откачке, м	1,5

Определить дебит колодца

№2

Совершенная артезианская скважина (трубчатый колодец)

Коэффициент фильтрации, м/сут	20
Глубина заложения грунтовых вод, м	6
Глубина заложения водоупора, м	11
Толщина водоупора, м	4
Мощность артезианского водоносного пласта под водоупором, м	20
Напор воды в артезианском водоносном пласте, м	35
Диаметр скважины, мм	150
Понижение уровня при откачке, м	4

Определить дебит скважины

№3

Водосборная галерея

Коэффициент фильтрации, м/сут	32
Глубина заложения грунтовых вод, м	3
Глубина заложения водоупора, м	6
Длина водосборной галереи, м	50
Понижение уровня при откачке, м	2

Определить дебит

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.1)

Как называют отношение объема пор в образце грунта ко всему объему образца?

- а) коэффициент эффективной пористости
- б) коэффициент пористости
- в) коэффициент проницаемости

Как называют отношение объема сквозных пор в образце грунта ко всему объему образца?

- а) коэффициент эффективной пористости
- б) коэффициент пористости
- в) коэффициент проницаемости

Как называют отношение объема воды, получаемый из безнапорного водоносного пласта, к объему осушенной части этого пласта?

- а) коэффициент гравитационной водоотдачи
- б) коэффициент упругой водоотдачи
- в) коэффициент фильтрации

Как называют отношение объема воды, получаемый из напорного водоносного пласта, к площади поверхности пласта при понижении напора в последнем на единицу?

- а) коэффициент гравитационной водоотдачи
- б) коэффициент упругой водоотдачи
- в) коэффициент фильтрации

Что называют коэффициентом фильтрации грунта:

- а) водоотдачу грунта при снижении напора, равном единице
- б) скорость фильтрации воды при гидравлическом уклоне, равном единице
- в) водопроницаемость грунта при мощности пласта, равном единице

Какова размерность коэффициента фильтрации грунта?

- а) безразмерная величина
- б) длина/время
- в) объем/время

Как называют произведение коэффициента фильтрации грунта на мощность водоносного пласта?

- а) пьезопроводность водоносного пласта
- б) проводимость водоносного пласта
- в) водоотдача водоносного пласта

Как называют объем воды, содержащийся в порах водоносного пласта в его естественном состоянии?

- а) статические запасы подземных вод
- б) динамические запасы подземных вод
- в) эксплуатационные запасы подземных вод

Как называют расход воды, в грунтовом потоке в естественном состоянии пласта?

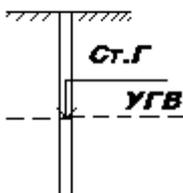
- а) статические запасы подземных вод
- б) динамические запасы подземных вод
- в) эксплуатационные запасы подземных вод

Как называют средний расход воды, который может быть получен из водоносного пласта в течении всего расчетного срока водопотребления?

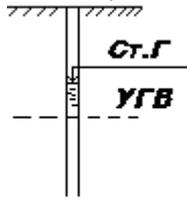
- а) статические запасы подземных вод
- б) динамические запасы подземных вод
- в) эксплуатационные запасы подземных вод

Как называются грунтовые воды, если статический горизонт в колодце (Ст. Г) совпадает с уровнем стояния грунтовых вод (▼ УГВ) в водоносном пласте?

- а) межпластовые воды
- б) безнапорные воды
- в) напорные воды



Как называются грунтовые воды, если статический горизонт в колодце (Ст. Г) выше уровня стояния грунтовых вод (∇ УГВ) в водоносном пласте?

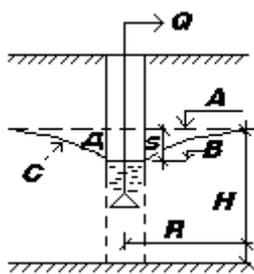


- а) межпластовые воды
- б) безнапорные воды
- в) напорные воды

Как называется отношение расхода воды, получаемого из колодца Q , к снижению уровня S ?

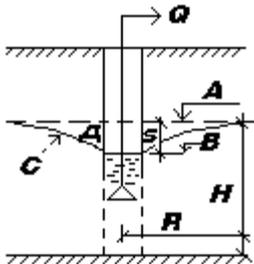
- а) удельная водоотдача пласта
- б) удельный дебит колодца
- в) удельная водоотдача колодца

На рисунке показаны основные параметры грунтового потока около колодца при дебите колодца, равным Q .



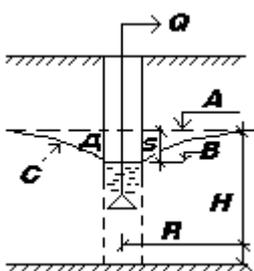
Как называется отметка "А"?

- а) Глубина погружения водоносного пласта
- б) динамический горизонт
- в) статический горизонт



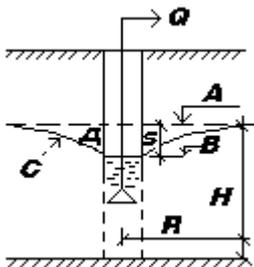
На рисунке показаны основные параметры грунтового потока около колодца при дебите колодца, равным Q . Как называется отметка "В"?

- а) Глубина погружения водоносного пласта
- б) динамический горизонт
- в) статический горизонт



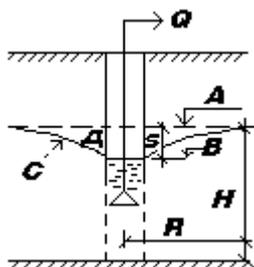
На рисунке показаны основные параметры грунтового потока около колодца при дебите колодца, равным Q . Как называется высота "S"?

- а) высота депрессионной волны
- б) снижение
- в) сработка горизонта воды



На рисунке показаны основные параметры грунтового потока около колодца при дебите колодца, равным Q . Как называется высота "H"?

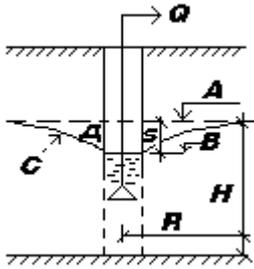
- а) напор водоносного пласта
- б) глубина воды в пласте
- в) мощность водоносного пласта



На рисунке показаны основные параметры грунтового потока около колодца при дебите колодца, равным Q . Как называется расстояние "R"?

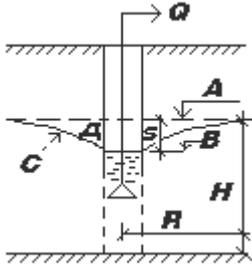
- а) радиус питания колодца

- б) радиус питания колодца
- в) радиус влияния колодца



На рисунке показаны основные параметры грунтового потока около колодца при дебите колодца, равным Q . Как называется кривая “С”?

- а) депрессионная воронка
- б) напорная линия
- в) депрессионная кривая



На рисунке показаны основные параметры грунтового потока около колодца при дебите колодца, равным Q . Как называется область “Д”?

- а) депрессионная воронка
- б) область осушенного грунта
- в) область воздействия колодца

От каких перечисленных факторов СП определяет требуемое количество резервных скважин подземного водозабора?

- а) от количества работающих скважин
- б) от категории надежности водозабора
- в) от обоих факторов

Требуется ли СП иметь на складе подземного водозабора резервные насосы при наличии в водозаборе оборудованных резервных скважин?

- а) да
- б) нет
- в) вопрос СП не рассматривается

Требуется ли СП увязывать диаметр эксплуатационной колонны труб водозаборной скважины с размерами используемого в скважине насоса?

- а) да
- б) нет
- в) вопрос СП не рассматривается

Зависят ли требования СП к диаметру эксплуатационной колонны труб водозаборной скважины от типа применяемого в ней насоса?

- а) да
- б) нет
- в) вопрос СП не рассматривается

Ограничивает ли СП глубины залегания грунтовых вод в пределах которых следует применять водозаборные скважины?

- а) да
- б) нет
- в) вопрос СП не рассматривается

От каких из перечисленных факторов СП определяет связь между диаметром фильтра водозаборной скважины и конечным диаметром обсадной трубы?

- а) от типа грунтов водоносного пласта
- б) от глубины скважины
- в) от способа бурения скважины

Ограничивает ли СП длину отстойника водозаборной скважины?

- а) да
- б) нет

в) вопрос СП не рассматривается

Определяет ли СП значения мощности водоносного пласта в пределах, которых водозаборная скважина должна вскрывать весь водоносный пласт?

- а) да
- б) нет
- в) вопрос СП не рассматривается

Допускает ли СП, чтобы верхняя граница рабочей части фильтра водозаборной скважины были на уровне подошвы водоносного пласта?

- а) да
- б) нет
- в) вопрос СП не рассматривается

Регламентирует ли СП взаимное положение верха надфильтровой трубы водозаборной скважины и башмака конечной обсадной трубы?

- а) да
- б) нет
- в) вопрос СП не рассматривается

Обязывает ли СП устраивать сальник между обсадной колонной и надфильтровой трубой водозаборной скважины?

- а) да
- б) нет
- в) при необходимости

В зависимости от какого фактора СП определяет требуемое превышение верха надфильтровой трубы водозаборной скважины над башмаком конечной обсадной трубы?

- а) диаметра надфильтрованной трубы
- б) диаметра обсадной трубы
- в) глубины скважины

Обязывает ли СП проводить прокачку водозаборной скважины после ее бурения и оборудования?

- а) да
- б) нет
- в) вопрос СП не рассматривается

Какому из способов расположения устья водозаборной скважины (в наземном павильоне или в подземной камере)

СП отдает предпочтение?

- а) в наземном павильоне
- б) в подземном павильоне
- в) предпочтений не отдает

Начертите принципиальную схему водозаборной скважины, оборудованной фильтром.

Как называется колонны труб, применяющиеся в процессе бурения водозаборной скважины?

- а) техническая
- б) конструктивная
- в) эксплуатационная

Как называются колонны труб остававшиеся после бурения для крепления стенок водозаборной скважины?

- а) техническая
- б) конструктивная
- в) эксплуатационная

Как называются колонны труб, в пределах которых устанавливается водоподъемник водозаборной скважины?

- а) техническая
- б) конструктивная
- в) эксплуатационная

Начертите принципиальную схему установки фильтра водозаборной скважины. Обозначьте основные элементы.

Что называют скважностью фильтра водозаборной скважины?

- а) отношение площади отверстий фильтра к его объему
- б) отношение площади отверстий фильтра к площади поверхности рабочей части фильтра
- в) отношение площади отверстий фильтра к площади поверхности фильтрованной трубы.

В зависимости, от каких факторов СП обязывает применять тип конструкции фильтра водозаборной скважины?

- а) глубины залегания водоносного пласта
- б) водопроницаемости водоносного пласта
- в) среднего диаметра частиц водоносного пласта

В зависимости, от каких факторов СП обязывает определять размеры отверстий водоприемной части фильтра водозаборной скважины?

- а) коэффициента однородности и среднего диаметра частиц грунта водоносного пласта
- б) типа и конструкции водоприемной части фильтра
- в) степени агрессивности воды эксплуатируемого горизонта

Дебит какого типа скважины определяется по формуле $Q = \frac{2\pi kms}{\ln\left(\frac{R}{r_0}\right)}$?

- а) совершенной скважины в напорных пластах
- б) совершенной скважины в безнапорных пластах
- в) скважины, оборудованной водоприемным фильтром.

Дебит какого типа скважины определяется по формуле $Q = \frac{\pi ks(2H - s)}{\ln\left(\frac{R}{r_0}\right)}$?

- а) совершенной скважины в напорных пластах
- б) совершенной скважины в безнапорных пластах
- в) скважины, оборудованной водоприемным фильтром.

Дебит какого типа скважины определяется по формуле $Q = \frac{2\pi kms}{\ln\left(\frac{R}{r_0}\right) + \zeta}$?

- а) несовершенной скважины в напорных пластах
- б) несовершенной скважины в безнапорных пластах
- в) без фильтровой скважины.

Дебит какого типа скважины определяется по формуле $Q = \frac{\pi ks(2H - s)}{\ln\left(\frac{R}{r_0}\right) + \zeta}$?

- а) несовершенной скважины в напорных пластах
- б) несовершенной скважины в безнапорных пластах
- в) без фильтровой скважины.

По какой из ниже перечисленных формул можно определить дебит совершенной скважины в напорных водоносных пластах?

а) $Q = \frac{2\pi kms}{\ln\left(\frac{R}{r_0}\right)}$

б) $Q = \frac{\pi ks(2H - s)}{\ln\left(\frac{R}{r_0}\right)}$

в) $Q = \frac{2\pi kms}{\ln\left(\frac{R}{r_0}\right) + \zeta}$

По какой из ниже перечисленных формул можно определить дебит несовершенной скважины в напорных водоносных пластах?

$$a) Q = \frac{2\pi kms}{\ln\left(\frac{R}{r_0}\right)}$$

$$б) Q = \frac{\pi ks(2H - s)}{\ln\left(\frac{R}{r_0}\right)}$$

$$в) Q = \frac{2\pi kms}{\ln\left(\frac{R}{r_0}\right) + \zeta}$$

По какой из ниже перечисленных формул можно определить дебит совершенной скважины в безнапорных водоносных пластах?

$$a) Q = \frac{2\pi kms}{\ln\left(\frac{R}{r_0}\right)}$$

$$б) Q = \frac{\pi ks(2H - s)}{\ln\left(\frac{R}{r_0}\right)}$$

$$в) Q = \frac{2\pi kms}{\ln\left(\frac{R}{r_0}\right) + \zeta}$$

По какой из ниже перечисленных формул можно определить дебит несовершенной скважины в безнапорных водоносных пластах?

$$a) Q = \frac{\pi ks(2H - s)}{\ln\left(\frac{R}{r_0}\right) + \zeta}$$

$$б) Q = \frac{\pi ks(2H - s)}{\ln\left(\frac{R}{r_0}\right)}$$

$$в) Q = \frac{2\pi kms}{\ln\left(\frac{R}{r_0}\right) + \zeta}$$

По какой из нижеприведенных формул определяется максимально допустимая скорость на выходе воды из водоносного пласта в фильтр с водоприемной поверхностью из проволоки, сетки или штампованного листа?

$$a) V_\phi = 65\sqrt[3]{k}$$

$$б) V_\phi = 1000k\left(\frac{d_{50}}{D_{50}}\right)^2$$

$$в) V_\phi = \frac{Q}{(\pi d_\phi \times l_\phi)}$$

По какой из нижеприведенных формул определяется максимально допустимая скорость на входе воды из водоносного пласта с гравийной обсыпкой?

$$a) V_\phi = 65\sqrt[3]{k}$$

$$б) V_\phi = 1000k\left(\frac{d_{50}}{D_{50}}\right)^2$$

$$в) V_\phi = \frac{Q}{(\pi d_\phi \times l_\phi)}$$

Для каких из ниже перечисленных типов водоприемной поверхности фильтра водозаборной скважины максимально допустимую скорость входа воды в фильтр можно определить по формуле $V_\phi = 65\sqrt[3]{k}$?

а) для безфильтровых скважин

б) для трубчатых фильтров

в) для фильтров с гравийной обсыпкой

Для каких из ниже перечисленных типов водоприемной поверхности фильтра водозаборной скважины максимально допустимую скорость входа воды в фильтр можно определить по формуле $V_\phi = 1000k\left(\frac{d_{50}}{D_{50}}\right)^2$?

а) для безфильтровых скважин

б) для трубчатых фильтров

в) для фильтров с гравийной обсыпкой

В соответствии со СП шахтные колодцы следует применять при глубине залегания водоносного пласта

- а) СП не регламентируется
- б) как правило до 30 метров
- в) до 30 метров

В соответствии со СП шахтные колодцы следует применять в:

- а) как правило в безнапорных водоносных пластах
- б) в напорных и безнапорных водоносных пластах
- в) СП не регламентируется

Какой колодец называют совершенным?

- а) вскрывающий всю толщину водоносного пласта
- б) оборудованный фильтром
- в) имеющий павильон

Какой колодец называют несовершенным?

- а) вскрывающий не всю толщину водоносного пласта
- б) не оборудованный фильтром
- в) не имеющий павильона

Допускает ли СП применять шахтные колодцы не совершенного типа при мощности водоносного слоя пласта до 3 метров?

- а) да
- б) нет
- в) СП не регламентирует

Допускает ли СП применять шахтные колодцы совершенного типа при мощности водоносного пласта более 3 метров?

- а) да
- б) нет
- в) СП не регламентирует

При устройстве на дне шахтного колодца обратного фильтра, в какую часть фильтра следует укладывать крупные фракции?

- а) в верхнюю
- б) нижнюю
- в) безразлично

При устройстве на дне шахтного колодца обратного фильтра, в какую часть фильтра следует укладывать мелкие фракции?

- а) в верхнюю
- б) нижнюю
- в) безразлично

В соответствии со СП вокруг верха шахтного колодца должен устраиваться замок из мятой глины:

- а) во всех случаях
- б) только для колодца хоз-питьевого назначения
- в) только в сыпучих грунтах

В соответствии со СП верх шахтного колодца должен быть выше поверхности земли на 0,8 м:

- а) во всех случаях
- б) только для колодцев хоз-питьевого назначения
- в) только в низких местах местности

В соответствии со СП в шахтном колодце необходимо предусматривать вентиляционную трубу:

- а) во всех случаях
- б) только для колодцев хоз-питьевого назначения
- в) только в низких местах местности

Взаимное влияние колодцев учитывается с помощью коэффициента снижения $\alpha = \frac{Q - Q'}{Q}$. Что в ней Q' ?

- а) расход одиночного колодца
- б) расход колодца в группе колодцев
- в) расчетный расход колодцев

Взаимное влияние колодцев учитывается с помощью коэффициента снижения, который в методе Альтовского

имеет вид $\alpha = \frac{t}{t+s}$. Что здесь "t"?

- а) снижение в работающем колодце
- б) снижение в неработающем колодце
- в) снижение в соседнем неработающем колодце

До какой глубины СП рекомендует предусматривать горизонтальные водозаборы?

- а) СП не регламентирует
- б) до 8 метров
- в) как правило, до 8 метров

В каких водоносных грунтах СП рекомендует устраивать горизонтальные водозаборы?

- а) СП не регламентирует
- б) в безнапорных и напорных
- в) как правило, в безнапорных

Каким местам СП отдает преимущество для устройства горизонтальных водозаборов?

- а) на склонах долин
- б) в тальвегах долин
- в) в близи поверхностных водотоков

Какие типы горизонтальных водозаборов СП допускает принимать для водозаборов 1-й категории надежности?

- а) водосборные галереи
- б) трубчатые дрены и водосборные галереи
- в) трубчатые дрены

Какие типы горизонтальных водозаборов СП допускает принимать для водозаборов 2-й категории надежности?

- а) водосборные галереи
- б) трубчатые дрены и водосборные галереи
- в) трубчатые дрены

Какие типы горизонтальных водозаборов СП допускает принимать для водозаборов 3-й категории надежности?

- а) водосборные галереи
- б) трубчатые дрены и водосборные галереи
- в) трубчатые дрены

В каких случаях СП допускает применять горизонтальные водозаборы в виде каменно-щебенчатой дрены?

- а) не хоз-питьевого водоснабжения
- б) для любой системы водоснабжения
- в) временного водоснабжения

Допускает ли СП использование для водоприемной части горизонтальных водозаборов из трубчатых дрен металлических труб?

- а) да
- б) нет
- в) да, но при обосновании

Допускает ли СП использование для водоприемной части горизонтальных водозаборов из трубчатых дрен керамических труб?

- а) да
- б) нет
- в) да, но при обосновании

Допускает ли СП использование для водоприемной части горизонтальных водозаборов из трубчатых дрен пластмассовых труб?

- а) да
- б) нет

в) да, но при обосновании

Допускает ли СП использование для водоприемной части горизонтальных водозаборов из трубчатых дрен асбестоцементных труб?

а) да

б) нет

в) да, но при обосновании

Трубы для водоприемной части горизонтальных водозаборов из трубчатых дрен должны иметь круглую и щелевую перфорацию.

а) по всей поверхности трубы

б) только в верхней части трубы

в) только в нижней части трубы

Ограничивает ли СП минимальный диаметр трубы для трубчатых дрен горизонтальных водозаборов?

а) да

б) нет

в) СП не регламентирует

Ограничивает ли СП минимальную скорость потока для трубчатых дрен горизонтальных водозаборов?

а) да

б) нет

в) СП не регламентирует

Ограничивает ли СП минимальный уклон трубы для трубчатых дрен горизонтальных водозаборов?

а) да

б) нет

в) СП не регламентирует

По какой из приведенных формул может быть рассчитан дебит горизонтального водозабора на единицы его длины?

а) $q = \frac{\kappa(H^2 - h_0^2)}{L}$

б) $q = \frac{\kappa(H^2 + h_0^2)}{L}$

в) $q = \kappa(H^2 - h_0^2)$

СП предусматривает устройство лучевых водозаборов в водоносных пластах, у которых на глубине не более 15-20м расположена:

а) подошва пласта

б) кровля пласта

в) напор пласта

СП допускает применение лучевых водозаборов в водоносных пластах, мощность которых:

а) любая

б) не превышает 20м

в) не меньше 20м

Обязывает ли СП для лучей лучевого водозабора использовать только стальные трубы?

а) да

б) нет

в) нет, но при обосновании

Ограничивает ли СП скважность труб – лучей лучевого водозабора?

а) да

б) нет

в) нет, но при обосновании

Обязывает ли СП предусматривать секционирование колодца лучевого водозабора?

а) да

б) нет

в) да, но при дебите свыше 200 л/

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.3)

Билет №1

1. Классификация сооружений для забора подземных вод
 2. Кожуховые фильтры с песчано-гравийной обсыпкой. Расчет диаметра зерен гравийной обсыпки и толщина её слоёв. Определение диаметра фильтра
-

Билет №2

1. Трубчатые буровые колодцы. Их конструкция и устройство
 2. Фильтры с песчано-гравийной обсыпкой, подаваемой на забой скважины. Расчет диаметра зерен гравийной обсыпки и толщина её слоёв. Порядок производства работ
-

Билет №3

1. Способы бурения трубчатых буровых колодцев. Выбор способа бурения и типа бурильного оборудования. Землеотвод под строительство скважины
 2. Блочные фильтры. Расчет диаметра зерен гравийного наполнителя бетонной смеси
-

Билет №4

1. Ударно-канатный способ бурения
 2. Устройство фильтровальной колонны, её основные элементы и их размеры
-

Билет №5

1. Роторный способ бурения
 2. Конструкции сальников фильтровальной колонны
-

Билет №6

1. Назначение обсадных труб. Определение диаметра и выхода обсадных труб

2. Расчет трубчатых буровых колодцев совершенного и несовершенного типа для напорных водоносных горизонтов

Билет №7

1. Конусные башмаки-расширители. Назначение и размеры
 2. Расчет трубчатых буровых колодцев совершенного и несовершенного типа для безнапорных водоносных горизонтов
-

Билет №8

1. Выбор и определение размеров породоразрушающего органа. Назначение и подбор виброударных буровых снарядов и вибромолотов
 2. Расчет производительности и потерь напора фильтров трубчатых буровых колодцев
-

Билет №9

1. Техническая и эксплуатационная колонны трубчатого бурового колодца
 2. Расчет динамического горизонта скважины. Радиус влияния трубчатого бурового колодца
-

Билет №10

1. Герметизация стыков обсадных труб трубчатых буровых колодцев. Межтрубная и затрубная цементация
 2. Удельный дебит скважины и определение дебита скважины по величине её удельного дебита
-

Билет №11

1. Павильоны насосных станций, их классификация, назначение, особенности конструкции. Основное оборудование павильонов
 2. Охлаждающие кожухи. Назначение, конструкция, определение размеров
-

Билет №12

1. Трубчатые и каркасно-стержневые фильтры без дополнительной водоприемной поверхности. Конструкция, скважность, размер и шаг стержней. Определение диаметра фильтра
 2. Типы скважинных насосов, особенности конструкции
-

Билет №13

1. Трубчатые и каркасно-стержневые фильтры с водоприемной поверхностью из проволочной обмотки. Конструкция, скважность, размер отверстий. Определение диаметра фильтра
 2. Определение расхода и напора скважинного насоса
-

Билет №14

1. Трубчатые и каркасно-стержневые фильтры с водоприемной поверхностью из штампованного просечного листа. Конструкция, скважность, размер и шаг отверстий. Определение диаметра фильтра
 2. Определение потребного количества скважин. Сборные водоводы, определение их диаметра. Расположение скважин на месторождении подземных вод
-

Билет №15

1. Трубчатые и каркасно-стержневые фильтры с водоприемной поверхностью из сеток. Конструкция, скважность, размер отверстий. Подбор сетки. Определение диаметра фильтра
 2. Подбор сечения электрического кабеля скважинного насоса
-

Билет №16

1. Зоны санитарной охраны трубчатых буровых колодцев
 2. Павильоны насосных станций, их классификация, назначение, особенности конструкции. Основное оборудование павильонов
-

4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта)) по дисциплине (модулю)

Задание: выдаются данные по требуемому подаваемому расходу; геологический разрез
Требуется: выполнить рабочий проект водозаборной скважины

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.5)

Проверяется:

- соответствие выполненной работы заданию
- соответствие набора чертежей требованиям к комплектации рабочего проекта
- соответствие оформления работы ГОСТ Р 21.1101
- соответствие выполненной работы требованиям СП 31.13330
- проектирование скважины
- типы выбранных насосов
- общая компоновка павильона скважины
- решение вопросов эксплуатации и ликвидации аварий
- экспликация
- спецификация