|  |  |
| --- | --- |
| Приложение 4 к рабочей программе дисциплины | |
| «Инструментальные методы анализа» | |
| **Фонд оценочных средств** | |
| Направление/ специальность подготовки | 20.04.01 Техносферная безопасность |
| Специализация/ профиль/ программа подготовки | Инженерная защита окружающей среды |
| Уровень высшего образования | Магистр |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | Е Оружие и системы вооружения |
| Выпускающая кафедра | Е5 Экология и производственная безопасность |
| Кафедра-разработчик | Е5 Экология и производственная безопасность |
| Год приема | 2023 |

**ФОС по дисциплине «Инструментальные методы анализа»**

**ОП ВО 20.04.01 Техносферная безопасность «Инженерная защита окружающей среды», форма обучения очная**

ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов.

ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Что такое национальный мониторинг?  - слежение за общемировыми процессами в биосфере и осуществление прогноза возможных изменений  - Слежение за процессами в биосфере, охватывающее отдельные регионы, в которых происходят процессы, отличающиеся от общего базового фона  - наблюдение в особо опасных зонах, непосредственно примыкающих к источникам загрязняющих веществ  - Наблюдение за процессами в биосфере в пределах государства специально созданными органами | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 2 |
|  | Контроль качества воздуха в населенных пунктах осуществляется на постах. Укжите существующие типы постов наблюдения.  - Стационарные  - Маршрутные  - Подфакельные  - Мобильные | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 3 |
|  | Найдите формулировку закона Бугера-Ламберта-Бера.  - Растворы одного и того же окрашенного вещества при одинаковой концентрации этого вещества и толщине слоя раствора поглощают равное количество световой энергии  - Каждое живое существо в своем индивидуальном развитии повторяет, в известной степени, формы, пройденные его предками или его видом  - Правило, согласно которому в Северном полушарии реки (текущие на Север или Юг) больше подмывают правый берег, а реки Южного полушария — левый. Закон объясняет асимметрию склонов речных долин.  - Физический закон, согласно которому яркость L рассеивающей [свет](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D0%B5%D1%82) (диффузной) поверхности одинакова во всех направлениях. | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 2 |
|  | Допускается ли (согласно МУК 4.3.2491-09. 4.3) применение приборов направленного приема с датчиком в виде диполя при измерениях электрического поля 50 Гц?  - Допускается, направление оси диполя должно совпадать с направлением минимального вектора напряженности электрического поля  - Допускается, направление оси диполя не важно  - Допускается, но в процессе измерений необходимо обеспечить совпадение направления оси диполя и максимального вектора напряженности ЭП  - Не допускается | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 3 |
|  | Какие организмы могут использоваться для целей биодиагностики морской акватории?  - Морские люминесцентные бактерии  - Фотосинтетические водоросли  - Улитки  - Активный ил | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 1 |
|  | Что такое Фотоэлектроколориметрия?  - метод анализа, количественно определяющий содержание компонента в пробе на основании измерения оптической плотности окрашенных растворов специальными приборами  - метод анализа, определяющий содержание компонента в пробе на основании измерения цвета поверхности окрашенных растворов специальными приборами  - Способ забора пробы воды  - метод анализа, определяющий содержание компонента в пробе на основании измерения цвета осадка восстановленного из раствора | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 2 |
|  | Какой организацией были разработаны принципы Глобальной системы мониторинга окружающей среды (ГСМОС)?  - Всемирной торговой организацией (ВТО)  - ООН в рамках программы ЮНЕП  - Всемирной организацией здравоохранения  - Правительством Российской федерации | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 1 |
|  | В каком случае возникает грубая ошибка (промах)?  - ограниченная точность измерительного прибора  - неверный расчет массы навески для анализа  - Неверное взятие навески  - Использование недостаточно чистых реагентов | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 1 |
|  | При полиэлементном загрязнении почвы допускается ли оценка степени опасности загрязнения по наиболее токсичному элементу с максимальным содержанием в почве, в соответствии с МУ 2.1.7.730-99?  - Допускается  - Не допускается  - Допускается в случаях загрязнений нефтепродуктами  - Не допускается в случае загрязнения соединениями свинца | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 1 |
|  | К какой группе стандартов относится ГОСТ 2.102-2013?  - ССБТ  - ЕСКД  - Требования к аттестованным измерительным лабораториям  - Методы обработки результатов измерений | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 1 |
|  | Кто в России первым стал разрабатывать теорию мониторинга окружающей среды? | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 1 |
|  | Расположите ПДК в порядке возрастания.  ПДКмр.рз ; ПДКсс (среднесуточная) ; ПДКрз | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 2 |
|  | На какой высоте от поверхности земли проводится измерение и отбор проб при определении приземной концентрации примеси в атмосфере отбор проб и измерение проводятся на высоте? | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 1 |
|  | Каким свойством должны обладать растворы, подвергающиеся исследованию с помощью фотометрирования? | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 1 |
|  | Какой метод описан: физикохимический метод разделения и анализа смесей, основанный на распределении компонентов смеси между двумя фазами? | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 1 |
|  | Что вычисляется с помощью данного выражения? | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 2 |
|  | Для чего нужен Q – тест? | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 1 |
|  | Единица электрической проводимости в СИ? | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 1 |
|  | Что служит индикатором при радиометрическом титровании? | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 2 |
|  | На каком расстоянии выполняется измерение эквивалентного уровня звука от железнодорожного состава? | ПК-93. способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | 1 |
|  | Каковы физические принципы работы пассивных средств неконтактного контроля?  - осуществляется передача зондирующего поля, объектом контроля  - осуществляется приём зондирующего поля, исходящего от самого объекта контроля  - производится приём отражённых акустических полей , созданных источником.  - производится приём отражённых, прошедших или переизлученных зондирующих полей, созданных источником. | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 1 |
|  | http://spb-mt.ru/uploads/posts/2011-12/1323345363_logo04.jpg  - Аспиратор  - Аналитические весы  - Газовый хроматограф  - Набор индикаторных трубок | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 1 |
|  | C:\Users\Администратор\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\gr-16.jpg  - Батометр  - Глубиномер  -Болометр  - Пирометр | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 1 |
|  | Какие растворы имеют наибольшую удельную электрическую проводимость?  - Растворы солей  - Дистиллированная вода  - Растворы сильных кислот и щелочей  - Слабые электролиты | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 1 |
|  | В чем заключается принцип лидарного (лазерного) зондирования?    - Лазерный луч рассеивается молекулами, частицами, неоднородностями воздуха; поглощается, изменяет свою частоту, форму импульса, в результате чего возникает флюоресценция, которая позволяет качественно или количественно судить о таких параметрах воздушной среды, как давление, плотность, температура, влажность, концентрация газов, аэрозолей, параметры ветра  - использует диапазон зондирующих волн от видимого до метрового для одновременного контроля волнения, температуры и солёности  - основан на поглощении оптических волн нефтью и различии спектров свечения легких и тяжёлых фракций нефти  - заключается в приёме и обработке (амплитудной, энергетической, частотной, фазовой, поляризационной, пространственно-временной) сигнала, отражённого от взволнованной поверхности.) | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 3 |
|  | На каких принципах основаны методы биоиндикации?  - Интактные организмы или их сообщества специально вводятся в испытуемую среду.  - Основаны на наблюдениях отдельных организмов, популяции или сообществ организмов в естественной среде обитания с целью определения по их реакциям (изменениям) качества окружающей среды.  - Интактные организмы или их сообщества случайным образом вводятся в естественную среду.  - Основаны на наблюдении за случайно выбранным единичным организмом в естественной среде обитания | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 2 |
|  | Что такое ПДКмр.рз ?  - ориентировочно безопасные уровни воздействия (для химических веществ, на которые ПДК не установлены, должны пересматриваться через каждые два года с учётом накопления данных о здоровье работающих или заменяться ПДК)  - предельно допустимая концентрация вредного вещества на территории промышленного предприятия (обычно принимается ПДКпп)  - среднесменная предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны(мг/м3)  - максимальная разовая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны (мг/м3); | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 2 |
|  | Начиная с какой скорости ветра, при измерениях шума, следует применять ветрозащитный экран?  - 10 м/c  - 5 м/c  - 3 м/c  - 1 м/c | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 1 |
|  | Какие факторы или параметры влияют на эффективность шумозащитного экрана (ШЭ)  - высота и длина ШЭ  - звукоизоляция и звукопоглощение  - угол дифракции  - наличие светопрозрачных панелей  - отсутствие сильных электромагнитных полей вблизи ШЭ  - цвет шумозащитных панелей | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 2 |
|  | При какой относительной влажности, в соответствии с ГОСТ 12.1.014-84, разрешается проводить измерения с помощью индикаторных трубок?  - 40-70%  - 10-90%  - 18-22 мг./м3  - 30-80% | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 1 |
|  | Как называется прибор?  oktava | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 1 |
|  | На сколько снижается уровень звукового давления от точечного источника шума при удвоении расстояния от него? | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 1 |
|  | В каких единицах измеряется магнитная индукция? | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 1 |
|  | Чем отличаются индивидуальные пассивные и активные дозиметры для контроля загрязнения воздуха? | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 1 |
|  | Отнесите представленные методы зондирования к одной из следующих категорий: ПАССИВНЫЕ МЕТОДЫ ЗОНДИРОВАНИЯ, АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ЗОНДИРОВАНИЯ.   1. Радиометр 2. Цифровая фотография 3. Лидар 4. Инфракрасный сканер с зарядовой связью | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 3 |
|  | При производстве предварительного подбора кюветы для фотометрического анализа, какую кювету следует выбрать если раствор окрашен интенсивно (темный), с малой рабочей длиной или с большой рабочей длиной? | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 2 |
|  | Совокупность методов элементного анализа, основанных на изучении спектров испускания свободных атомов и ионов в газовой фазе - это... | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 1 |
|  | Как называется прибор, измеряющий удельную электрическую проводимость? | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 1 |
|  | Какие виды ошибок эксперимента различают? | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 1 |
|  | При определении железа в руде получены следующие результаты, (%):  **53,5; 53,0; 52,5; 52,4; 51,1.**  Используя Q-тест, определить, содержит ли эта серия промахи?  Чему равно среднее значение содержания железа в руде?  Табличные значения Q-критерия (доверительная **вероятность 0,9**). | ПСК-1.1 Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | 3 |