



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт агrobiотехнологий и землепользования  
Кафедра агрохимии и почвоведения

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор - проректор  
по научной работе и цифровой  
трансформации, профессор

Б.Г. Зиганшин

«19» мая 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Воспроизводство плодородия техногенно засоленных почв»  
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Группа научных специальностей

**4.1 Агрономия, лесное и водное хозяйство**

Научная специальность

**4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений**

Уровень

**Подготовка научных и научно-педагогических кадров**

Форма обучения

**Очная**

Казань – 2022

Составитель:

профессор, д.с.-х.н.

Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Гилязов Миннегали Юсупович

Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры агрохимии и почвоведения «25» апреля 2022 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

доктор с/х наук, доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Минникаев Рогать Вагизович

Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии «5» мая 2022 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.с.-х.н.

Должность, ученая степень, ученое звание

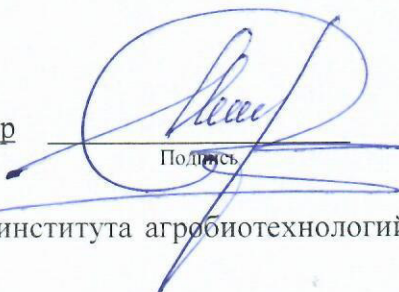
  
Подпись

Даминава Аниса Илдаровна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

  
Подпись

Сержанов Игорь Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института агробιοтехнологий и землепользования № 8 от «6» мая 2022 года

## 1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

В результате освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений, обучающийся по дисциплине «Воспроизводство плодородия техногенно засоленных почв» должен овладеть следующими результатами:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

| Код компетенции                                                                                                                                                                                                         | Результаты освоения образовательной программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2<br>Владением инновационными методами агрохимических исследований и экспертной оценки технологий применения удобрений и воспроизводства плодородия почв в условиях усиления антропогенной нагрузки на агроландшафты | <p><b>Знать:</b> химические и физические методы оценки плодородия техногенно засоленных почв и приемы воспроизводства их плодородия в условиях усиления антропогенной нагрузки на агроландшафты.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать физические и химические методы оценки плодородия почв, наиболее подходящие для установления степени техногенного засоления и солонцевания нарушенных земель в районах нефтедобычи.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценки степени засоления и солонцевания нарушенных земель нефтедобывающих районов для установления уровня техногенной нагрузки и эффективности приемов воспроизводства их плодородия.</p> |

## 2 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

### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЯМ

#### Вопросы по модулю «Загрязнение окружающей среды в районах нефтедобычи»

1. Техногенный галогенез: понятие, сущность, актуальность.
2. Источники загрязнения окружающей среды в районах нефтедобычи.
3. Причины загрязнения окружающей среды в районах нефтедобычи.
4. Основные типы нарушенных почв в районах нефтедобычи.
5. Республика Татарстан - крупный нефтедобывающий регион страны.
6. Масштабы загрязнения почв в районах нефтедобычи РТ прежде и теперь.
7. Распространенность отдельных типов нарушенных почв в районах нефтедобычи РТ.
8. Общая характеристика и объемы нефтепромысловых сточных вод в районах нефтедобычи.
9. Минерализация - главный показатель нефтепромысловых сточных вод.
10. Ионный состав пластовых вод различных месторождений нефти.
11. Содержание в нефтепромысловых сточных водах нефти и микроэлементов.

12. Содержание в пластовых водах нефтяных месторождений водорастворимых органических веществ.
13. Коррозионная активность нефтепромысловых сточных вод.
14. Химический состав и экологическая характеристика буровых растворов.
15. Химический состав и экологическая характеристика буровых сточных вод и бурового шлама.
16. Химический состав и экологическая характеристика сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий.
17. Загрязнение поверхностных вод в районах нефтедобычи РТ.
18. Загрязнение грунтовых вод в районах нефтедобычи РТ.
19. Загрязнение в районах нефтедобычи вод глубоких горизонтов.
20. Основные направления работ по минимизации загрязнения почвенного покрова в районах нефтедобычи.

**Вопросы по модулю  
«Техногенно засоленные почвы нефтедобывающих районов»**

1. Формы и расположение техногенно засоленных почвенных участков по рельефу местности.
2. Факторы, оказывающие влияние на размеры и формы техногенно засоленных участков в районах нефтедобычи.
3. Важнейшие агрохимические свойства техногенно засоленных почв.
4. Изменение содержания сухого остатка водной вытяжки по профилю техногенно засоленных почв.
5. Примерное содержание водорастворимых солей в техногенно засоленных почвах и его изменчивость.
6. Изменение емкости катионного обмена под влиянием нефтепромысловых сточных вод.
7. Изменение под влиянием нефтепромысловых сточных вод состава поглощенных катионов почвы.
8. Влияние нефтепромысловых сточных вод на содержание в почве обменного натрия.
9. Особенности распределения обменного натрия по профилю почвы в районах нефтедобычи и природных солонцов.
10. Методика расчета степени солонцеватости почв.
11. Классификация почв по степени засоления.
12. Типы засоленных почв и методика установления типов засоления.
13. Оценка уровня содержания обменного натрия в засоленных почвах по данным различных авторов.
14. Особенности агрохимических свойств техногенно засоленных почв, образованных под влиянием буровых сточных вод и растворов.
15. Кислотно-основные свойства техногенно засоленных черноземных почв в условиях РТ.
16. Влияние нефтепромысловых сточных вод на состав водной вытяжки загрязненных НСВ почв.
17. Содержание гумусовых веществ в природных и техногенно засоленных почвах.
18. Изменение содержания подвижных форм NPK под влиянием нефтепромысловых сточных вод.
19. Характер и причины изменения содержания подвижных и валовых форм микроэлементов в техногенно засоленных почвах.

20. Наиболее важные агрохимические тесты для оценки уровня загрязнения почв нефтепромысловыми сточными водами.

**ВОПРОСЫ ТЕСТОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ  
АСПИРАНТОВ  
по модулю «Техногенно засоленные почвы нефтедобывающих районов»**

1. Главная причина ухудшения агрофизических свойств техногенно засоленных почв:
2. Под влиянием нефтепромысловых сточных вод уменьшается содержание водопрочных агрегатов почвы размерами:
3. Агрофизические показатели черноземов, которые под влиянием техногенного засоления, как правило, повышаются:
4. Агрофизические показатели черноземов, которые под влиянием техногенного засоления, как правило, снижаются:
5. Важный агрофизический показатель, от которого в огромной степени зависит эффективность промывки техногенно засоленных почв:
6. Возможные изменения в биологических свойствах техногенно засоленных почв:
7. Среди биологических показателей наиболее чувствительным индикатором на техногенное засоление является:
8. По характеру распределения солей по профилю почвы техногенные солонцы-солончаки, как правило, относятся к :
9. В условиях Закарья РТ техногенно засоленные почвы по типу засоления относятся к:
10. В качестве агрохимических тестов для установления границ техногенно засоленных почв могут быть использованы:
11. Положительная тесная зависимость между количеством разлитых нефтепромысловых сточных вод чаще всего наблюдается с содержанием в почве:
12. Справедливое утверждение о влиянии различных доз нефтепромысловых сточных вод на содержание в техногенно засоленных почвах подвижных форм макро- и микроэлементов:
13. В техногенно засоленных черноземах, как правило, увеличивается численность и видовое разнообразие:
14. Ошибочное утверждение о влиянии нефтепромысловых сточных вод на альгофлору почвы:
15. Наиболее быстрый и малозатратный способ оценки действия техногенных потоков на продуктивность растений:
16. Между уровнем загрязнения почв нефтепромысловыми сточными водами и урожайностью сельскохозяйственных культур, как правило, обнаруживается:
17. Под влиянием нефтепромысловых сточных вод продуктивность генеративных органов изменяется:
18. Справедливое утверждение о характере влияния различных доз НСВ на урожайность сельскохозяйственных культур:
19. Главными агрохимическими показателями самоочищения техногенно засоленных почв нефтедобывающих районов являются:
20. Самоочищение техногенно засоленных почв происходит за счет:
21. Главенствующая роль в рассолении техногенно засоленных почв принадлежит, при прочих равных условиях, коэффициенту:
22. Рассоление метрового слоя техногенно засоленных почв в условиях РТ в основном происходит за счет:
23. Справедливое утверждение о характере зависимости основных агрохимических показателей техногенно засоленных почв от давности их загрязнения:

24. Главные отличительные особенности естественного рассолонцевания техногенно засоленных почв в условиях РТ:

25. Примерный убывающий ряд сельскохозяйственных культур по соле- и солонцеустойчивости:

### ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ПРЕЗЕНТАЦИОННЫХ РАБОТ

(модуль «Технологии воспроизводства плодородия техногенно засоленных почв»)

1. Возможные приемы рассоления техногенно засоленных почв.
2. Рассоление техногенно засоленных почв промывкой.
3. Роль дренажа в рассолении техногенно засоленных почв.
4. Виды дренажа для рассоления засоленных почв.
5. Горизонтальный дренаж для рассоления засоленных почв.
6. Вертикальный дренаж для рассоления засоленных почв.
7. Влагонакопительная агротехника для рассоления засоленных почв.
8. Характеристика отдельных видов влагонакопительной обработки почвы.
9. Возможные приемы рассолонцевания техногенно засоленных почв.
10. Химическая мелиорация техногенно засоленных почв.
11. Методы расчета норм сыромолотого гипса для солонцовых почв.
12. Возможные заменители гипса для мелиорации солонцовых почв.
13. Электромелиорация засоленных и солонцеватых почв.
14. Фитомелиорация засоленных почв.
15. Почвенно-агрохимическое обследование земель, загрязненных нефтепромысловыми сточными водами.
16. Оценка степени загрязнения техногенно засоленных почв в районах нефтедобычи.
17. Разработка проектной документации на рекультивацию техногенно засоленной почвы;
18. Передача в сельскохозяйственное пользование и восстановление плодородия рекультивированных земель.
19. Экономическая эффективность приемов рекультивации техногенно засоленных почв нефтедобывающих районов.
20. Разработки кафедры агрохимии и почвоведения во рекультивации техногенно засоленных почв Республики Татарстан.

### Критерии оценки презентации

| Критерий                                                                        | Максимальная оценка в баллах |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Титульный слайд с заголовком                                                    | 5                            |
| Дизайн слайдов                                                                  | 10                           |
| Использование дополнительных эффектов PowerPoint (смена слайдов, звук, графики) | 5                            |
| Наличие списка литературы                                                       | 5                            |
| Широта кругозора                                                                | 10                           |
| Логика изложения материала                                                      | 10                           |
| Получен ли ответ на поставленный вопрос?                                        | 10                           |
| Правильность и точность речи во время ответов на вопросы                        | 10                           |

|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Текст доклада хорошо написан и сформированные идеи ясно изложены и структурированы | 10  |
| Слайды представлены в логической последовательности                                | 5   |
| Представление дополнительных материалов                                            | 5   |
| Слайды распечатаны в формате заметок                                               | 5   |
| Бонус                                                                              | 10  |
| ИТОГО                                                                              | 100 |

### Критерии оценки презентации:

- оценка «отлично» выставляется студенту, набравшему 86...100 баллов
- оценка «хорошо» выставляется студенту, набравшему 71...85 баллов
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, набравшему 51...70 баллов
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, набравшему менее 51 балла.

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно». Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно»

### ПРИМЕРЫ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ

**Задача 1.** Рассчитайте общую потребность в фосфогипсе для химической мелиорации 18 га солонцованного чернозема, если известно, что в 0-30 см слое почвы содержание обменного Na равно 6 ммоль/100 г, емкость катионного обмена 44 ммоль /100 г, плотность почвы - 1,32 г/см<sup>3</sup>. Фосфогипс характеризуется следующими показателями: содержание действующего вещества 90 %, влажность 10 %, частицы размером крупнее 1 мм в диаметре отсутствуют.

**Задача 2.** Необходимо рассчитать потребность хозяйства в фосфогипсе (содержание CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O - 85 %, влаги – 8 %, частиц крупнее 1 мм в диаметре – 5 % для гипсования 2 га солонцовой почвы. Плотность мелиорируемого 0-30 слоя равен 1,35 г/см<sup>2</sup>, степень солонцеватости 20 %, емкость катионного обмена равна 42 ммоль на 100г.

**Задача 3.** Рассчитайте общую потребность в фосфогипсе (содержание влаги 10 %, действующего вещества – 88 %, частиц размером крупнее 1 мм в диаметре 5 %) для химической мелиорации 20 га солонцовой почвы, имеющей следующие показатели: T- 45 ммоль /100 г, Na<sub>обм.</sub> -7,2 ммоль /100 г, d= 1,42 г/см<sup>3</sup>, h= 30см.

**Задача 4.** Какую площадь солонцовых земель можно гипсовать имея 250 т фосфогипса (содержание CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O – 90 %, влаги – 12 %, частицы размером крупнее 1 мм отсутствуют), если известно, что содержание обменного Na в 0-30 см слое 7,0 ммоль /100 г, емкость катионного обмена и плотность того же слоя соответственно 43 ммоль /100 и 1,36 г/см<sup>3</sup>?

**Задача 5.** Какую площадь загрязненных нефтепромысловыми сточными водами земель можно рекультивировать имея 120 т сыромолотого гипса (содержание CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O – 95 %, влаги – 6 %, частиц размером крупнее 1 мм в диаметре – 5 %).

Известно, что емкость катионного обмена 0-30 см слоя загрязненной почв 46 ммоль /100г, степень солонцеватости 24 %, плотность почвы 1,33 г/см<sup>3</sup>.

### ВВОПРОСЫ ТЕСТОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (Зачет)

1. Вторичное засоление почв происходит в результате:
2. Справедливые утверждения о вторичном и техногенном засолении почв:
3. Ошибочное утверждение о вторичном засолении почв:
4. Общая концентрация почвенного раствора незасоленных почв нашей зоны составляет:
5. О влиянии засоления почв на продуктивность растений:
6. Меры борьбы с вторичным засолением:
7. Техногенный галогенез – это:
8. Начало нефтедобычи в Республике Татарстан:
9. Максимальный объем нефтедобычи в РТ, который был достигнут в 70-х годах прошлого века:
10. Современный объем нефтедобычи в РТ:
11. Установите соответствие (изменение обводненности добываемой нефти в ОАО «Татнефть» в динамике):
12. Основными причинами загрязнения почв в районах нефтедобычи являются:
13. Источниками загрязнения почв нефтью в районах нефтедобычи могут быть:
14. Основные направления охраны земель в районах нефтедобычи:
15. Основные типы нарушенных почв в районах нефтедобычи:
16. В 80-90-х годах истекшего века среди нарушенных земель нефтедобывающих районов наиболее распространенными были:
17. В настоящее время среди нарушенных земель нефтедобывающих районов наиболее распространенными являются:
18. Техногенно засоленные почвы образуются под действием:
19. Нефтезагрязненные почвы образуются при загрязнении почв:
20. Почвы смешанного типа загрязнения в районах нефтедобычи образуются:
21. Почвы смешанного типа загрязнения характеризуются одновременным:
22. Нарушенные почвы нефтедобывающих районов, образующиеся в результате погребения, засыпки и перемешивания гумусового горизонта с минеральным грунтом:
23. Возможные изменения почв под влиянием нефтепромысловых сточных вод:
24. Почвы, загрязненные нефтепромысловыми сточными водами характеризуются:
25. Основным компонентом нефтепромысловых сточных вод являются:
26. Нефтепромысловые сточные воды ОАО «Татнефть» характеризуются:
27. Минерализация нефтепромысловых сточных вод ОАО «Татнефть» может достигать:
28. Загрязнение почв нефтепромысловыми сточными водами и буровыми растворами приводит к существенным изменениям:
29. В качестве агрохимических тестов для установления границ загрязненных нефтепромысловыми сточными водами территорий и оценки их уровня загрязнения могут быть использовано содержание:
30. Под влиянием нефтепромысловых сточных вод уменьшается:
31. Под влиянием нефтепромысловых сточных вод возрастает:
32. Водопроницаемость техногенно засоленных почв нефтедобывающих районов:
33. Как правило, корреляция между уровнем загрязнения черноземных почв нефтепромысловыми сточными водами, с одной стороны, и урожаем сельскохозяйственных культур, с другой:

34. Под действием нефтепромысловых сточных вод продуктивность \_\_\_\_\_ органов растений снижается сильнее, чем \_\_\_\_\_, в результате чего у зерновых культур расширяется соотношение зерно: солома.
35. Справедливые утверждения о характере влияния нефтепромысловых сточных вод (НСВ) на продуктивность сельскохозяйственных культур:
36. Ошибочные утверждения о характере влияния нефтепромысловых сточных вод (НСВ) на продуктивность сельскохозяйственных культур:
37. О самоочищении техногенно засоленных почв в районах нефтедобычи РТ:
38. Естественное рассоление загрязненных НСВ почв нефтедобывающих районов РТ происходит:
39. При прочих равных условиях главенствующая роль в рассолении техногенно засоленных почв в условиях РТ принадлежит коэффициенту \_\_\_\_\_, то есть соотношению величины \_\_\_\_\_ к осадкам.
40. Интенсивность рассоления загрязненных НСВ почв зависит от:
41. Постепенное снижение в техногенно засоленных почвах содержания обменного \_\_\_\_\_ называется рассолонцеванием:
42. Справедливые утверждения о характере рассолонцевания техногенно засоленных почв:
43. Ошибочные утверждения о характере рассолонцевания техногенно засоленных почв:
44. Обязательные элементы технологии рекультивации земель, загрязненных нефтепромысловыми сточными водами, в условиях Республики Татарстан:
45. Основные приемы влагонакопительной агротехники, используемые при рекультивации земель, загрязненных нефтепромысловыми сточными водами:
46. Гидротехнические приемы рекультивации земель, загрязненных нефтепромысловыми сточными водами:
47. Открытые или закрытые водостоки, сооружаемые для понижения уровня и отвода грунтовых вод с орошаемого или осушаемого массива:
48. Система вертикальных трубчатых колодцев, в которые поступает грунтовая вода через фильтры в их стенках:
49. Основные химические мелиоранты, используемые для рекультивации земель, загрязненных нефтепромысловыми сточными водами:
50. Уравнение, рекомендованное сотрудниками Казанского ГАУ, для расчета норм химических мелиорантов при рекультивации земель, загрязненных нефтепромысловыми сточными водами:
51. Главная причина ухудшения агрофизических свойств техногенно засоленных почв:
52. Под влиянием нефтепромысловых сточных вод уменьшается содержание водопрочных агрегатов почвы размерами:
53. Агрофизические показатели черноземов, которые под влиянием техногенного засоления, как правило, повышаются:
54. Агрофизические показатели черноземов, которые под влиянием техногенного засоления, как правило, снижаются:
55. Важный агрофизический показатель, от которого в огромной степени зависит эффективность промывки техногенно засоленных почв:
56. Возможные изменения в биологических свойствах техногенно засоленных почв:
57. Среди биологических показателей наиболее чувствительным индикатором на техногенное засоление является:
58. По характеру распределения солей по профилю почвы техногенные солонцы-солончаки, как правило, относятся к :

59. В условиях Закамья РТ техногенно засоленные почвы по типу засоления относятся к:
60. В качестве агрохимических тестов для установления границ техногенно засоленных почв могут быть использованы:
61. Положительная тесная зависимость между количеством разлитых нефтепромысловых сточных вод чаще всего наблюдается с содержанием в почве:
62. Справедливое утверждение о влиянии различных доз нефтепромысловых сточных вод на содержание в техногенно засоленных почвах подвижных форм макро- и микроэлементов:
63. В техногенно засоленных черноземах, как правило, увеличивается численность и видовое разнообразие:
64. Ошибочное утверждение о влиянии нефтепромысловых сточных вод на альгофлору почвы:
65. Наиболее быстрый и малозатратный способ оценки действия техногенных потоков на продуктивность растений:
66. Между уровнем загрязнения почв нефтепромысловыми сточными водами и урожайностью сельскохозяйственных культур, как правило, обнаруживается:
67. Под влиянием нефтепромысловых сточных вод продуктивность генеративных органов изменяется:
68. Справедливое утверждение о характере влияния различных доз НСВ на урожайность сельскохозяйственных культур:
69. Главными агрохимическими показателями самоочищения техногенно засоленных почв нефтедобывающих районов являются:
70. Самоочищение техногенно засоленных почв происходит за счет:
71. Главенствующая роль в рассолении техногенно засоленных почв принадлежит, при прочих равных условиях, коэффициенту:
72. Рассоление метрового слоя техногенно засоленных почв в условиях РТ в основном происходит за счет:
73. Справедливое утверждение о характере зависимости основных агрохимических показателей техногенно засоленных почв от давности их загрязнения:
74. Главные отличительные особенности естественного рассолонцевания техногенно засоленных почв в условиях РТ:
75. Примерный убывающий ряд сельскохозяйственных культур по соле-, солонцеустойчивости:
76. Наиболее экономичным и доступным видом горизонтального дренажа считается:
77. Рассоляющее действие галофитов обуславливается тем, что:
78. Уравнение К.К. Гедройца для расчета дозы сыромолотого гипса:
79. Уравнение И. Н. Антипова-Каратаева для расчета дозы сыромолотого гипса:
80. Уравнение Г.Н. Самбура для расчета дозы сыромолотого гипса:
81. Техногенно засоленные почвы в районах нефтедобычи образуются при загрязнении почвы:
82. Основную часть нефтепромысловых сточных вод составляют:
83. Основные способы утилизации нефтепромысловых сточных вод в настоящее время:
84. Главный показатель нефтепромысловых сточных вод, определяющий характер и степень изменения свойств загрязненных почв и водоисточников:
85. Пластовые воды продуктивных горизонтов Волго-Уральского нефтегазоносного района, как правило, имеют минерализацию:
86. Пластовые воды продуктивных горизонтов Западно-Сибирского нефтегазоносного района, как правило, имеют минерализацию:
87. Формула для расчета коэффициента потенциального поглощения натрия:

88. В геологии микроэлементами называют элементы, содержание которых в окружающей среде:
89. В агрономической химии микроэлементами называют элементы, содержание которых в растениях и животных колеблется:
90. Микроэлементы, которые отсутствуют в составе НСВ:
91. Возможные заменители сыромолотого гипса, рекомендуемые для рекультивации солонцовых почв:
92. Справедливое утверждение о заменителях сыромолотого гипса, используемого для рекультивации солонцовых почв:
93. Из-за обратимости процесса обмена катионов одним из основных требований эффективности химической мелиорации солонцов является:
94. Уравнение, рекомендованное кафедрой агрохимии и почвоведения КГАУ для расчета норм сыромолотого гипса для техногенных солонцов-солончаков нефтедобывающих регионов:
95. Сущность самомелиорации солонцовых почв заключается в использовании для вытеснения излишнего натрия из солонцовой почвы:
96. Обработка почвы на глубину более 24 см с целью увеличения поглощения влаги засоленной почвой:
97. Вспашка сложных склонов в направлении по горизонталям для уменьшения поверхностного стока:
98. Вспашка поперек склона с поделкой гребней плугом с одним удлиненным отвалом с целью уменьшения поверхностного стока:
99. Нарезка борозд на поверхности почвы для задержания талых и ливневых вод:
100. Прием обработки почвы, обеспечивающий образование лунок на ее поверхности для задержания стока талых и ливневых вод:

### ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ЭКЗАМЕНА

1. Источники, причины загрязнения окружающей среды в районах нефтедобычи.
2. Типы нарушенных почв в районах нефтедобычи.
3. Распространенность нарушенных почв в районах нефтедобычи (на примере Республики Татарстан).
4. Физико-химическая и экологическая характеристика нефтепромысловых сточных вод.
5. Физико-химическая и экологическая характеристика буровых растворов, сточных вод и бурового шлама.
6. Физико-химическая и экологическая характеристика сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий.
7. Засоление поверхностных и подземных вод в районах нефтедобычи.
8. Общая характеристика техногенно засоленных почв.
9. Агрохимические свойства техногенно засоленных почв.
10. Агрофизические свойства техногенно засоленных почв.
11. Биологические свойства техногенно засоленных почв.
12. Влияние нефтепромысловых сточных вод на альгофлору почвы.
13. Влияние техногенного засоления на естественную растительность;
14. Влияние нефтепромысловых сточных вод на продуктивность сельскохозяйственных культур.
15. Химический состав растений на техногенно засоленных почвах.
16. Экономический ущерб от техногенного засоления почв в районах нефтедобычи.

17. Сущность естественной реабилитации (самоочищения) техногенно засоленных почв нефтедобывающих районов.
18. Характер и темпы естественного рассоления техногенно засоленных почв в условиях средней полосы РФ.
19. Характер и темпы естественного рассолонцевания техногенно засоленных почв.
20. Мониторинг техногенно засоленных почв нефтедобывающих регионов.
21. Прогноз темпов самоочищения техногенно засоленных почв в районах нефтедобычи Республики Татарстан.
22. Возможные приемы рассоления техногенно засоленных почв.
23. Возможные приемы рассолонцевания техногенно засоленных почв.
24. Почвенно-агрохимическое обследование загрязненных территорий и оценка состояния почвы.
25. Разработка проектной документации на рекультивацию техногенно засоленной почвы;
26. Технологии рекультивационных работ техногенно засоленных почв.
27. Технология влагонакопительной агротехники на техногенно засоленных почвах.
28. Промывка и дренаж на техногенно засоленных почвах.
29. Методы расчета норм сыромолотого гипса, разработанные для природных засоленных почв.
30. Разработки кафедры агрохимии и почвоведения по определению норм химических мелиорантов для техногенно засоленных почв нефтедобывающих районов.
31. Возможные заменители сыромолотого гипса для техногенно засоленных почв.
32. Передача в сельскохозяйственное пользование и восстановление плодородия рекультивированных земель.
33. Химический состав растений на рекультивированных почвах.
34. Экономическая эффективность приемов рекультивации техногенно засоленных почв нефтедобывающих районов.
35. Опыт нефтяников Татарстана по рекультивации техногенно засоленных почв.
36. Казанская научная школа рекультивации нарушенных земель нефтедобывающих районов.

#### **Критерии оценивания компетенций (результатов)**

Оценка за ответы складывается из следующих показателей:

- твердое систематизированное знание материала;
- точность, четкость и развернутость ответов студента на вопросы;
- логика изложения материала;
- умение самостоятельно мыслить и правильно делать выводы;
- использование соответствующей терминологии, стиля изложения;

#### **Описание шкалы оценивания**

Ответы оцениваются на «зачтено», «не зачтено». «Зачтено» выставляется, если ответы соответствуют большинству из перечисленных выше критериев.

### **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине

| Оценка              | Характеристики ответа студента |
|---------------------|--------------------------------|
| Отлично             | 86-100% правильных ответов     |
| Хорошо              | 71-85%                         |
| Удовлетворительно   | 51- 70%                        |
| Неудовлетворительно | Менее 51%                      |

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно». Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно»

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50% ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).