



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

Агрономический факультет

Кафедра агрохимии и почвоведения

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-  
воспитательной работе, проф.  
А.С. Сулейманов  
«21» мая 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ВОСПРОИЗВОДСТВО ПЛОДОРОДИЯ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ»  
(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки  
35.06.01 Сельское хозяйство

Направленность (профиль) подготовки  
06.01.04 Агрохимия

Уровень  
Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения  
Очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань – 2020

Составитель: Гилязов Миннегали Юсупович, д. с.-х. н., профессор

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен на заседании кафедры агрохимии и почвоведения 11 мая 2020 г. (протокол № 9)

Заведующий кафедрой, д. с.-х. н., доцент Миникаев Р.В.

Рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии агрономического факультета 12 мая 2020 г. (протокол № 9)

Председатель метод. комиссии, д.с.-х.н. Шаидуллин Р.Р.

Согласовано:

Декан агрономического  
факультета, д. с.-х. н., профессор Сержанов И.М.

Протокол ученого совета агрономического факультета № 9 от 13 мая 2020 г.

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

В результате освоения ОПОП аспирантуры по направлению обучения 35.06.01 Сельское хозяйство, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Воспроизводство плодородия нефтезагрязненных почв»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Этапы освоения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p style="text-align: center;"><b>ПК-2</b></p> <p style="text-align: center;">Владением инновационными методами агрохимических исследований и экспертной оценки технологий применения удобрений и воспроизводства плодородия почв в условиях усиления антропогенной нагрузки на агроландшафты</p>	<p>Первый этап</p>	<p><b>Знать:</b> источники и причины загрязнения почвенного покрова нефтью и нефтепродуктами; физико-химическую и экологическую характеристику нефти и нефтепродуктов; агрохимические, агрофизические и биологические свойства нефтезагрязненных почв; приемы воспроизводства плодородия почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать инновационные методы исследования нефтезагрязненных почв; прогнозировать возможность и темпы самоочищения нефтезагрязненных почв и обосновать эффективные приемы воспроизводства их плодородия.</p> <p><b>Владеть:</b> инновационными методами исследования нефтезагрязненных почв и технологиями воспроизводства плодородия нефтезагрязненных почв для получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции</p>

## 2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
<p style="text-align: center;"><b>ПК-2</b></p> <p>Владением инновационным и методами агрохимических исследований и экспертной оценки технологий применения удобрений и воспроизводства плодородия почв в условиях усиления антропогенной нагрузки на агроландшафты</p> <p style="text-align: center;"><b>Первый этап</b></p>	<p><b>Знать:</b> источники и причины загрязнения почвенного покрова нефтью и нефтепродуктами; физико-химическую и экологическую характеристику нефти и нефтепродуктов; агрохимические, агрофизические и биологические свойства нефтезагрязненных почв; приемы воспроизводства плодородия почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами</p>	<p>Отсутствуют знания об источниках и причинах загрязнения почвенного покрова нефтью и нефтепродуктами; физико-химической и экологической характеристики нефти и нефтепродуктов; агрохимических, агрофизических и биологических свойствах нефтезагрязненных почв; приемах воспроизводства плодородия почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами</p>	<p>Неполные знания об источниках и причинах загрязнения почвенного покрова нефтью и нефтепродуктами; физико-химической и экологической характеристики нефти и нефтепродуктов; агрохимических, агрофизических и биологических свойствах нефтезагрязненных почв; приемах воспроизводства плодородия почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами</p>	<p>Сформированное, но содержащие отдельные пробелы, знание об источниках и причинах загрязнения почвенного покрова нефтью и нефтепродуктами; физико-химической и экологической характеристики нефти и нефтепродуктов; агрохимических, агрофизических и биологических свойствах нефтезагрязненных почв; приемах воспроизводства плодородия почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами</p>	<p>Сформированное систематизированное знание об источниках и причинах загрязнения почвенного покрова нефтью и нефтепродуктами; физико-химической и экологической характеристики нефти и нефтепродуктов; агрохимических, агрофизических и биологических свойствах нефтезагрязненных почв; приемах воспроизводства плодородия почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами</p>

<p><b>Уметь:</b> выбирать инновационные методы исследования нефтезагрязненных почв; прогнозировать возможность и темпы самоочищения нефтезагрязненных почв и обосновать эффективные приемы воспроизводства их плодородия.</p>	<p>Не умеет выбирать инновационные методы исследования нефтезагрязненных почв; прогнозировать возможность и темпы самоочищения нефтезагрязненных почв и обосновать эффективные приемы воспроизводства их плодородия.</p>	<p>Базовое умение выбирать инновационные методы исследования нефтезагрязненных почв; прогнозировать возможность и темпы самоочищения нефтезагрязненных почв и обосновать эффективные приемы воспроизводства их плодородия.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выбирать инновационные методы исследования нефтезагрязненных почв; прогнозировать возможность и темпы самоочищения нефтезагрязненных почв и обосновать эффективные приемы воспроизводства их плодородия.</p>	<p>Успешное и системное умение выбирать инновационные методы исследования нефтезагрязненных почв; прогнозировать возможность и темпы самоочищения нефтезагрязненных почв и обосновать эффективные приемы воспроизводства их плодородия.</p>
<p><b>Владеть:</b> инновационными методами исследования нефтезагрязненных почв и технологиями воспроизводства плодородия нефтезагрязненных почв для получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Не владеет инновационными методами исследования нефтезагрязненных почв и технологиями воспроизводства плодородия нефтезагрязненных почв для получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Неполное владение инновационными методами исследования нефтезагрязненных почв и технологиями воспроизводства плодородия нефтезагрязненных почв для получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции</p>	<p>В целом успешное, но полностью не систематизированное, владение инновационными методами исследования нефтезагрязненных почв и технологиями воспроизводства плодородия нефтезагрязненных почв для получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Успешное и системное владение инновационными методами исследования нефтезагрязненных почв и технологиями воспроизводства плодородия нефтезагрязненных почв для получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции</p>

### **Описание шкалы оценивания**

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

**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 ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ**

1. Морфологические признаки почв, загрязненных товарной нефтью.
2. Формы и расположение нефтезагрязненных участков в зависимости от источника загрязнения и рельефа местности.
3. Характер распределения нефтяных веществ по почвенному профилю.
4. Влияние товарной нефти и нефтепродуктов на структурно-агрегатный состав почвы.
5. Изменение под влиянием нефти основополагающих агрофизических свойств почв (удельный вес, плотность, пористость).
6. Изменение под влиянием нефти основных водно-физических свойств почв (гигроскопическая влага, максимальная гигроскопичность, полная и капиллярная влагоемкость).
7. Изменение под влиянием нефти емкости катионного обмена и состава поглощенных катионов почвы.
8. Изменение под влиянием нефти капиллярного поднятия влаги и водопроницаемости почв.
9. Важнейшие агрохимические свойства нефтезагрязненных почв.
10. Агрохимические тесты для оценки уровня загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами.
11. Влияние нефтяного загрязнения на содержание валового и подвижных форм азота почв.
12. Влияние нефтяного загрязнения на содержание валового и подвижных форм фосфора почв.
13. Влияние нефтяного загрязнения на содержание валового и подвижных форм калия почв.
14. Влияние нефтяного загрязнения на кислотно-основные свойства почвы.
15. Влияние нефтяного загрязнения на содержание валовых и подвижных форм микроэлементов почв.
16. О возможности накопления в нефтезагрязненных почвах полициклических ароматических углеводородов (ПАУ).
17. Влияние нефтяного загрязнения на численность микрофлоры почвы.
18. Использование микроорганизмов для оценки уровня загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами.
19. Ферментативная активность нефтезагрязненных почв. Исследования Ф.Х. Хазиева и других ученых по ферментативной активности загрязненных почв.
20. Воздействие нефтяного загрязнения на численность и видовой состав почвенных животных.

### 3.2 ВОПРОСЫ ТЕСТОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО МОДУЛЯМ

1. Удельный вес твердой фазы почвы под влиянием нефтяного загрязнения (характер изменения):
2. В первое время после загрязнения фитотоксичность нефтезагрязненных почв, в первую очередь, обуславливается:
3. Главная причина ухудшения водопроницаемости почв и грунтов, загрязненных нефтью и нефтепродуктами:
4. Под влиянием товарной нефти в почвах снижается (агрофизические свойства):
5. Под влиянием товарной нефти в почвах снижается (агрохимические свойства):
6. Под влиянием товарной нефти в почвах, как правило, повышается (агрофизические свойства):
7. Под влиянием товарной нефти в почвах повышается (агрохимические свойства):
8. Возможные изменения в биологических свойствах нефтезагрязненных почв:
9. Среди биологических показателей наиболее чувствительным индикатором на нефтяное загрязнение является:
10. Нефтяные вещества наиболее сильно удерживаются \_\_\_\_\_ горизонтом почв.
11. По глубине проникновения нефти в почву выделяют (тип загрязнения):
12. По содержанию нефтяных веществ в толще почвы выделяют (уровень загрязнения):
13. Ошибочное утверждение о глубине проникновения компонентов нефти в глубь почвы:
14. Справедливое утверждение о типах нефтяного загрязнения пахотных почв:
15. В качестве агрохимических тестов для установления границ нефтезагрязненных почв могут быть использованы:
16. Справедливое утверждение о влиянии различных доз товарной нефти на содержание в почвах нитратного азота:
17. Ошибочное утверждение о влиянии различных доз товарной нефти на содержание в почвах аммонийного азота:
18. В нефтезагрязненных почвах, как правило, резко увеличивается численность \_\_\_\_\_ микроорганизмов.
19. Между уровнем загрязнения почв нефтью и урожайностью сельскохозяйственных культур, как правило, обнаруживается (характер и теснота связи):
20. Под влиянием нефтяного загрязнения продуктивность генеративных органов изменяется:
21. Справедливое утверждение о характере влияния различных доз товарной нефти на урожайность сельскохозяйственных культур:
22. Главный фактор, среди перечисленных, самоочищения нефтезагрязненных почв в первое время после загрязнения:
23. Самоочищение нефтезагрязненных почв происходит за счет:
24. Самоочищение почв от нефти интенсивнее происходит (когда и в каких слоях почвы):
25. Между содержанием нефти и давностью загрязнения существует \_\_\_\_\_ зависимость:

### 3.3 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ПРЕЗЕНТАЦИОННЫХ РАБОТ

1. Причины и источники загрязнения окружающей среды нефтью в районах нефтедобычи.
2. Причины и источники загрязнения окружающей среды нефтепродуктами.

3. История зарождения нефтедобывающей отрасли Республики Татарстан.
4. Республика Татарстан - крупный нефтедобывающий регион страны.
5. Масштабы загрязнения почв нефтью в районах нефтедобычи РТ прежде и теперь.
6. Типы нарушенных почв в районах нефтедобычи.
7. Борьба с коррозией – один из главных направлений охраны окружающей среды от нефтяных загрязнений.
8. Коррозионная активность товарной и сырой нефти.
9. Общая характеристика участков, загрязненных товарной и сырой нефтью.
10. Теории и гипотезы об образовании нефти.
11. Общая физико-химическая характеристика нефти.
12. Свойства и особенности нефти, добываемой на территории Республики Татарстан.
13. Экотоксикологическая характеристика легких фракций нефти.
14. Экотоксикологическая характеристика метановых углеводородов нефти.
15. Экотоксикологическая характеристика циклических углеводородов нефти.
16. Экотоксикологическая характеристика смолы и асфальтенов.
17. Экотоксикологическая характеристика сернистых соединений нефти.
18. Глубина просачивания нефти в почву – важный показатель для характеристики загрязненных земель.
19. Факторы, определяющие глубину проникновения нефти в почву.
20. Нефтеемкость: понятие и значение для оценки уровня загрязнения и реабилитации загрязненных почв.

### 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
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>

#### 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»

### 3.4 ПРИМЕРЫ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ

**Задача 1.** Оцените степень загрязнения выщелоченного чернозема Закамья Республики Татарстан, если нефтяные углеводороды обнаружены до глубины 28 см. Среднеарифметическое содержание нефтяных углеводородов в слое 0-30 см равнялось 85450 мг/кг почвы. В течение какого времени можно ожидать сильное угнетение сельскохозяйственных культур на данном участке?

**Задача 2.** В течение скольких лет можно ожидать сильное угнетение сельскохозяйственных культур на нефтезагрязненном оподзоленном черноземе, если нефтяные вещества проникли до 56 см. В результате анализов загрязненной почвы в слоях 0-20, 20-40 и 40-60 см было обнаружено соответственно 28460, 17500 и 4320 мг/кг нефтяных веществ.

**Задача 3.** В 0-30 см горизонте выщелоченного чернозема Азнакаевского района РТ, загрязненного неделю назад, было обнаружено 80000 мг/кг нефтяных веществ. Рассчитайте время, необходимое для самоочищения почвы до санитарно-допустимой нормы.

**Задача 4.** В Альметьевском районе РТ произошло загрязнение оподзоленного чернозема товарной нефтью. Анализы почвы, проведенные две недели спустя после аварийного порыва нефтепровода, показали, что нефтяные вещества проникли до 28 см. В слоях 0-15 и 15-30 см было обнаружено соответственно 13800 и 6220 мг/кг нефтяных веществ. Сколько примерно лет потребуется данной почве для самоочищения до санитарно-допустимой нормы?

**Задача 5.** Оцените степень загрязнения оподзоленного чернозема Закамья Республики Татарстан, если нефтяные углеводороды обнаружены до глубины 26 см. Среднеарифметическое содержание нефтяных углеводородов в слое 0-30 см равнялось 95640 мг/кг почвы. В течение какого времени можно ожидать сильное угнетение сельскохозяйственных культур на данном участке?

### 3.5 ВОПРОСЫ ТЕСТОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

1.Привнесение в почву или возникновение в ней новых, обычно не характерных для нее физических, химических или биологических агентов, приводящее к негативным последствиям:

2.Загрязнение почвы, возникающее в результате хозяйственной деятельности человека:

3.Возможные последствия загрязнения почв:

4.Вещество, подлежащее контролю (определению) в окружающей среде, в том числе почве, в первую очередь:

5.Загрязнение окружающей среды (последствия загрязнения окружающей среды):

6.Проникновение в среду химических веществ, или отсутствовавших в этой среде раньше, или изменяющих естественную концентрацию до уровня, превышающего обычную норму (Реймерс Н.Ф., 1990):

7.Химическое загрязнение почвы, возникающее вследствие дальнего переноса загрязняющих веществ в атмосфере и имеющее общепланетарный характер:

8. Концентрация вещества в продукции, которая при постоянном воздействии в течение неограниченно продолжительного времени не вызывает отклонений в состоянии здоровья человека и животных:
9. Возможные изменения качества урожая сельскохозяйственных культур под влиянием загрязнения окружающей среды:
10. Действие загрязняющих веществ на растения зависит от:
11. Способность почвы поддерживать химическое состояние на неизменном уровне при воздействии на нее потоков химических веществ природного или антропогенного характера:
12. Справедливые утверждения о буферности почвы к химическому воздействию:
13. Совокупность естественных процессов, происходящих в почве и приводящих к ослаблению или полному освобождению от токсического действия загрязняющих веществ различной природы:
14. Вся совокупность процессов самоочищения (детоксикации) почв можно разделить условно на:
15. Справедливые утверждения о физическом самоочищении почв:
16. Физическое самоочищение может проходить при участии таких процессов, как:
17. Самоочищение почвы представляющее собой совокупность процессов метаболизма (в случае легкоусваиваемых биогенных веществ) и биоконцентрирования за счет комплексообразования, сорбции, а также биodeградации вещества:
18. Самоочищение, происходящее посредством вступления химических загрязняющих веществ в реакции с химическими компонентами почв:
19. Технологии очистки почвы, в результате которых загрязнения трансформируются или разлагаются в неядовитые вещества (двуокись углерода, вода, жирные кислоты и биомасса) живыми организмами:
20. Технологии очистки почвы, которые переносят загрязнителя из почвы в новую матрицу (в другие объекты окружающей среды или в специальные поглотители):
21. Технологии очистки почвы, где в результате химических реакций образуются менее токсичные или легче отделяемые от почвенной матрицы соединения:
22. Технологии очистки почвы, направленные на использование теплоты для увеличения летучести, сжигания, разрушения или расплавления загрязнения и иммобилизации его в новой матрице:
23. Преимущества биологических технологий реабилитации загрязненных почв:
24. Недостатки биологических технологий реабилитации загрязненных почв:
25. Сущность физических технологий реабилитации загрязненных почв:
26. Сущность химических технологий реабилитации загрязненных почв:
27. По ГОСТ 27593-88 под термином плодородие почвы следует понимать:
28. По зарубежным данным (Häberli R., 1991) в среднем 1 см почвы образуется:
29. Почвы, находящиеся в сфере влияния предприятий топливно-энергетического комплекса и горнодобывающей промышленности:
30. Техногенные почвы образуются в результате:
31. Типы нарушенных земель, наиболее часто встречающиеся в Республике Татарстан:
32. Термин «рекультивация» в переводе с латыни означает:
33. Комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и хозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды в соответствии с интересами общества (по ГОСТу 17.5.1-78):
34. Комплекс работ по снятию, транспортировке и нанесению плодородного слоя почвы и потенциально плодородных пород на малопродуктивные угодья с целью их улучшения:
35. Создание на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий:

36. По различным оценкам в мире ежегодно теряется около \_\_\_\_\_ млн. т нефти и нефтепродуктов:
37. Начало нефтедобычи в Республике Татарстан:
38. Максимальный объем нефтедобычи в РТ, который был достигнут в 70-х годах прошлого века:
39. Современный объем нефтедобычи в РТ:
40. Установите соответствие (изменение обводненности добываемой нефти в ОАО «Татнефть» в динамике):
41. Основными причинами загрязнения почв в районах нефтедобычи являются:
42. Источниками загрязнения почв нефтью в районах нефтедобычи могут быть:
43. Основные направления охраны земель в районах нефтедобычи:
44. Количество ежегодных аварийных порывов трубопроводов на нефтепромыслах РТ в 80-90-х годах 20-ого века доходило:
45. Нефтезагрязненные почвы образуются при загрязнении земель:
46. Распространенность нефтезагрязненных почв среди четырех типов нарушенных земель нефтедобывающих районов (нефтезагрязненные, техногенно засоленные, перерытые, почвы смешанного типа загрязнения):
47. Основные типы нарушенных почв в районах нефтедобычи:
48. В 80-90-х годах истекшего века среди нарушенных земель нефтедобывающих районов наиболее распространенными были:
49. В настоящее время среди нарушенных земель нефтедобывающих районов наиболее распространенными являются:
50. Почвы смешанного типа загрязнения в районах нефтедобычи образуются:
51. Почвы смешанного типа загрязнения характеризуются одновременным:
52. Нарушенные почвы нефтедобывающих районов, образующиеся в результате погребения, засыпки и перемешивания гумусового горизонта с минеральным грунтом:
53. Одной из причин бесплодия нефтезагрязненных почв является:
54. Справедливые утверждения о фитотоксичности нефтезагрязненных почв:
55. Ошибочные утверждения о фитотоксичности нефтезагрязненных почв:
56. Причины угнетения и гибели растений на нефтезагрязненных землях:
57. Справедливые утверждения о причинах угнетения и гибели растений на нефтезагрязненных землях:
58. Ошибочные утверждения о причинах угнетения и гибели растений на нефтезагрязненных землях:
59. Степень загрязнения пахотных почв нефтью следует оценивать по следующим показателям:
60. Установите соответствие (типы загрязнения нефтезагрязненных почв в зависимости от глубины проникновения в почву):
61. Установите соответствие (оценка уровня загрязнения пахотных почв в зависимости от содержания нефти в загрязненном слое почвы):
62. Совокупность физических, химических и биологических процессов, обуславливающих естественное разложение, детоксикацию и утилизацию загрязняющих веществ и ведущих в конечном счете к восстановлению естественных свойств почв:
63. Глубина проникновения нефти в почву обуславливается:
64. В качестве агрохимического теста для установления уровня загрязнения почвы нефтью может быть использовано:
65. Загрязнение черноземных почв товарной нефтью приводит (изменение агрохимических свойств почвы):

66. Нитрификационная способность черноземных почв в зависимости от степени загрязнения товарной нефтью:
67. Установите соответствие (действие товарной нефти на агрофизические свойства почв):
68. В зависимости от плотности сложения нефтезагрязненная почва обнаруживает (изменение водопроницаемости):
69. Удельный вес твердой фазы почвы под влиянием нефтяного загрязнения (характер изменения):
70. В первое время после загрязнения фитотоксичность нефтезагрязненных почв, в первую очередь, обуславливается:
71. Главная причина ухудшения водопроницаемости почв и грунтов, загрязненных нефтью и нефтепродуктами:
72. Под влиянием товарной нефти в почвах снижается (агрофизические свойства):
73. Под влиянием товарной нефти в почвах снижается (агрохимические свойства):
74. Под влиянием товарной нефти в почвах, как правило, повышается (агрофизические свойства):
75. Под влиянием товарной нефти в почвах повышается (агрохимические свойства):
76. Возможные изменения в биологических свойствах нефтезагрязненных почв:
77. Среди биологических показателей наиболее чувствительным индикатором на нефтяное загрязнение является:
78. Нефтяные вещества наиболее сильно удерживаются \_\_\_\_\_ горизонтом почв.
79. По глубине проникновения нефти в почву выделяют (тип загрязнения):
80. По содержанию нефтяных веществ в толще почвы выделяют (уровень загрязнения):
81. Ошибочное утверждение о глубине проникновения компонентов нефти в глубь почвы:
82. Справедливое утверждение о типах нефтяного загрязнения пахотных почв:
83. В качестве агрохимических тестов для установления границ нефтезагрязненных почв могут быть использованы:
84. Справедливое утверждение о влиянии различных доз товарной нефти на содержание в почвах нитратного азота:
85. Ошибочное утверждение о влиянии различных доз товарной нефти на содержание в почвах аммонийного азота:
86. В нефтезагрязненных почвах, как правило, резко увеличивается численность \_\_\_\_\_ микроорганизмов.
87. Между уровнем загрязнения почв нефтью и урожайностью сельскохозяйственных культур, как правило, обнаруживается (характер и теснота связи):
88. Под влиянием нефтяного загрязнения продуктивность генеративных органов изменяется:
89. Справедливое утверждение о характере влияния различных доз товарной нефти на урожайность сельскохозяйственных культур:
90. Главный фактор, среди перечисленных, самоочищения нефтезагрязненных почв в первое время после загрязнения:
91. Самоочищение нефтезагрязненных почв происходит за счет:
92. Самоочищение почв от нефти интенсивнее происходит (когда и в каких слоях почвы):
93. Между содержанием нефти и давностью загрязнения существует \_\_\_\_\_ зависимость:
94. Возможные приемы ускорения деструкции нефти в почвах:

95.Способ рекультивации нефтезагрязненных почв, который в современных условиях является наиболее экологически безопасным и агрономически достаточно эффективным:

96.Восстановление плодородия нефтезагрязненных почв, направленное на стимулирование аборигенной углеводородоксиляющих микроорганизмов с помощью агротехнических, агрохимических и агромелиоративных приемов:

97.Технология агроэкологического способа рекультивации нефтезагрязненных почв должна включить следующие приемы:

98.Наиболее действенным элементом агроэкологического способа рекультивации нефтезагрязненных черноземов следует считать:

99.Справедливые утверждения о способах ускорения деградации нефти в почвах:

100.Установите соответствие (приемы рекультивации нефтезагрязненных почв, являющиеся элементами экстенсивных, интенсивных и адаптивных технологий):

### 3.6 ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ЗАЧЕТА

1. Физико-химическая и экологическая характеристика нефти.
- 2.Источники, причины загрязнения окружающей среды нефтью и нефтепродуктами.
- 3.Миграция нефти и нефтепродуктов в почве.
- 4.Распространенность нефтезагрязненных почв.
- 5.Агрофизическая свойства нефтезагрязненных почв.
- 6.Агрохимическая свойства нефтезагрязненных почв.
- 7.Биологическая активность нефтезагрязненных почв.
- 8.Продуктивность сельскохозяйственных культур на нефтезагрязненных почвах.
- 9.Влияние нефти и нефтепродуктов на химический состав растений.
- 10.Экономический ущерб от нефтяного загрязнения почв.
- 11.Сущность самоочищения нефтезагрязненных почв
- 12.Характер и темпы естественного самоочищения нефтезагрязненных почв
- 13.Мониторинг нефтезагрязненных почв.
- 14.Прогноз темпов самоочищения нефтезагрязненных почв в условиях Республики Татарстан.
- 15.Возможные приемы ускорения самоочищения почв от нефти и нефтепродуктов
- 16.Ускорение самоочищения почв от нефти и нефтепродуктов посредством аэрации.
- 17.Ускорение самоочищения почв от нефти и нефтепродуктов посредством оптимизации водного режима.
- 18.Ускорение самоочищения почв от нефти и нефтепродуктов посредством оптимизации теплового режима.
- 19.Ускорение самоочищения почв от нефти и нефтепродуктов внесением органических удобрений.
- 20.Ускорение самоочищения почв от нефти и нефтепродуктов внесением минеральных удобрений.
- 21.Ускорение самоочищения почв от нефти и нефтепродуктов внесением химических мелиорантов.
- 22.Ускорение самоочищения почв от нефти и нефтепродуктов с использованием детергентов.
- 23.Фитомелиорация как способ рекультивации нефтезагрязненных почв.

24.Инокуляция почв активными штаммами углеводородокисляющих микроорганизмов как способ реабилитации нефтезагрязненных почв.

25.Почвенно-агрохимическое обследование и технологии реабилитация нефтезагрязненных почв.

26.Почвенно-агрохимическое обследование загрязненных нефтью территорий и оценка уровня загрязнения почвы.

27.Разработка проектной документации на рекультивацию нефтезагрязненной почвы.

28.Технологии реабилитационных работ нефтезагрязненных земель.

29.Химический состав растений на нефтезагрязненных и реабилитированных почвах.

30.Экономическая и энергетическая оценка эффективности приемов реабилитации нефтезагрязненных почв.

### **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.

## **4 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).