

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Агротехнологический институт  
Кафедра Экологии и рационального природопользования

«Утверждаю»  
И.о. заведующий кафедрой  
Н.В. Саникова  
11.06.2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ИНОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

для направления подготовки

20.04.02 «Прироооустройство и водопользование»

магистерская программа «Рекультивация и охрана земель»

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения очная, очно-заочная

Тюмень, 2016

При разработке программы учебной дисциплины в основу положены:

1)ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 20.04.02 «Прироообустройство и водопользование» утвержденный Министерством образования и науки РФ «30» марта 2015г., приказ № 296

2) Учебный план направления 20.04.02 Прироообустройство и водопользование, магистерская программа «Рекультивация и охрана земель» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья» от «03» июня 2016г., протокол № 14 для очной и очно-заочной форм обучения

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры экологии и РП от «07» июня 2016г. Протокол № 9

И.о. заведующий кафедрой

Н.В.Санникова

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «16» июня 2016 г. Протокол № 10

Председатель методической комиссии института

Т.Г.Акатьева

Разработчики:

Профессор

А.С. Моторин

Доцент

А.В. Игловиков

И.о. директора института:

А.В. Игловиков

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Коды компетенции | Результаты освоения  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  |
|------------------|--|--|
| 1                | 2  | 3  |
| <b>ОПК - 7</b>   | <b>Способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ</b>  | <p><b>знать:</b><br/>требования к проектно – сметной документации нарушенных и загрязненных земель;</p> <p><b>уметь:</b><br/>пользоваться нормативно – технической документацией;</p> <p><b>владеть:</b><br/>навыками работы с документами</p>                                     |
| <b>ПК - 1</b>    | <b>Способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно – техногенных объектов</b>   | <p><b>знать:</b><br/>основные положения и нормативные требования, необходимые для проектирования;</p> <p><b>уметь:</b><br/>проводить изыскательские работы на природно – техногенных объектах;</p> <p><b>владеть:</b><br/>практическими навыками проектирования</p>                |
| <b>ПК - 4</b>    | <b>Способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</b>  | <p><b>знать:</b><br/>технологии рекультивации нарушенных и загрязненных земель;</p> <p><b>уметь:</b><br/>разрабатывать технологии рекультивации применительно к условиям Крайнего Севера;</p> <p><b>владеть:</b><br/>практическими навыками проведения рекультивационных работ</p> |
| <b>ПК - 6</b>    | <b>Способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности</b> | <p><b>знать:</b><br/>научные методы оценки нарушенных и загрязненных земель;</p> <p><b>уметь:</b><br/>оценивать антропогенное воздействие на окружающую среду;</p> <p><b>владеть:</b><br/>современными информационными и научными методами анализа</p>                             |

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Инновационные технологии рекультивации нарушенных земель» относится к блоку 1, в соответствии с учебным планом направления 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», магистерской программы «Рекультивация и охрана земель», входит в вариативную часть.

Для изучения дисциплины «Инновационные технологии рекультивации нарушенных земель» необходимы базовые знания дисциплин: *экологово-экономическая эффективность проектов*.

Перед изучением дисциплины «Инновационные технологии рекультивации нарушенных земель» студенты должны

**знать:** основные законы естественно – научных дисциплин;

**уметь:** определять вредное воздействие нарушенных земель на окружающую среду;

**владеть:** навыками в принятии решений для снижения негативного воздействия нарушенных земель на окружающую среду.

Знания, полученные студентами при изучении дисциплины «Инновационные технологии рекультивации нарушенных земель», будут способствовать лучшему усвоению материала при последующем изучении таких дисциплин как «Разработка и экологическая эффективность проектов рекультивации», «Воздействие деградированных и загрязненных земель на ландшафте».

Дисциплина (модуль) изучается на втором курсе в 3 и 4 семестрах (очная, очно-заочная формы обучения).

## **3. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единиц)

| Вид учебной работы                                     | Всего часов     | очная, очно-заочная формы обучения |                |
|--|-----------------|------------------------------------|----------------|
|  |                 | семестры                           |                |
|  |                 | 3                                  | 4              |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                      | <b>52</b>       | <b>16</b>                          | <b>36</b>      |
| В том числе:   |                 |                                    |                |
| Лекции   | 16              | 8                                  | 8              |
| Практические занятия (ПЗ)                              | 36              | 8                                  | 28             |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>                  | <b>164</b>      | <b>58</b>                          | <b>106</b>     |
| В том числе:   |                 |                                    |                |
| Проработка материала лекций, подготовка к ПЗ, экзамену | 68              | 28                                 | 40             |
| Самостоятельное изучение разделов и тем                | 4               | 2                                  | 2              |
| Контрольная работа (тестирование)                      | 25              | 10                                 | 15             |
| Сообщение  | 40              | 18                                 | 22             |
| Часов на экзамен                                       | 27              | -                                  | 27             |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)          |                 | <b>зачет</b>                       | <b>экзамен</b> |
| <b>Общая трудоемкость</b>                              | <b>час.</b>     | <b>216</b>                         | <b>72</b>      |
|  | <b>зач. ед.</b> | <b>6</b>                           | <b>144</b>     |

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1 Содержание разделов дисциплины

| №<br>п/п | Наименование раздела<br>дисциплины                                       | Содержание раздела  |
|----------|--|---|
| 1        | 2  | 3   |
| 1.       | Биологическая рекультивация нефтезагрязненных земель.                    | Способность почв к самоочищению от нефтезагрязнений. Демутационный метод восстановления растительного покрова нарушенных земель. Рекультивация земель, нарушенных при строительстве и аварийном ремонте магистральных нефтепроводов. Рекультивация нефтешламовых амбаров.   |
| 2.       | Рекультивация карьеров в условиях Крайнего Севера.                       | Требования, предъявляемые к размещению карьеров, обеспечивающих оптимальное проведение рекультивационных работ. Исходные данные и материалы, необходимые для проектирования технического этапа рекультивации. Техническая рекультивация карьеров. Биологическая рекультивация карьеров. Рекультивация песчаных субстратов с использованием бентонитовых составов. |
| 3.       | Современные технологии ремедиации почв, загрязненных тяжелыми металлами. | Химическое загрязнение геосистем и принципы рекультивации загрязненных земель. Детоксикация загрязненных земель тяжелыми металлами с использованием известковых материалов, органических удобрений и цеолитов. Фиторемедиация почв, загрязненных тяжелыми металлами.  |
| 4.       | Охрана почв.   | Негативное воздействие нарушенных земель на окружающую среду. Особенности природоохранных мероприятий в зависимости от вида и состояния нарушенных земель. Правовые основы охраны почв.   |

##### 4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

| №<br>п/п | Наименование<br>обеспечиваемых<br>(последующих) дисциплин      | Номера разделов данной дисциплины,<br>необходимых для изучения обеспечиваемых<br>(последующих) дисциплин |   |   |   |
|----------|--|--|---|---|---|
|          |  | 1  | 2 | 3 | 4 |
| 1        | Разработка и экологическая оценка проектов рекультивации       | +  | + | + | - |
| 2        | Воздействие деградированных и загрязненных земель на ландшафты | -  | - | - | + |

#### 4.3 Разделы дисциплин и виды занятий (очная, очно-заочная формы обучения)

| №<br>п/<br>п | Наименование раздела<br>дисциплины  | Лекции    | Практические<br>занятия | CPC       | Экзам<br>ен | Всего<br>часов |
|--------------|---|-----------|-------------------------|-----------|-------------|----------------|
| 1.           | Биологическая<br>рекультивация<br>нефтезагрязненных<br>земель.                    | 8         | 4                       | 56        |             | 68             |
| 2.           | Рекультивация карьеров<br>в условиях Крайнего<br>Севера.                          | 4         | 14                      | 44        |             | 62             |
| 3.           | Современные<br>технологии ремедиации<br>почв, загрязненных<br>тяжелыми металлами. | 2         | 14                      | 33        |             | 49             |
| 4.           | Охрана почв.  | 2         | 4                       | 4         |             | 10             |
|              |   |           |                         |           | 27          | 27             |
| <b>Итого</b> |   | <b>16</b> | <b>36</b>               | <b>27</b> | <b>164</b>  | <b>216</b>     |

#### 4.4 Лабораторный практикум – не предусмотрен РУП

#### 4.5 Практические занятия

| №<br>п/п | №<br>раздела<br>дисциплины | Тематика практических занятий  | Трудоемкость<br>(час)  |
|----------|----------------------------|--|------------------------|
|          |                            |  | Очная,<br>очно-заочная |
| 1.       | 1                          | 1.Оценка почв по способности к самоочищению от нефтеуглеводородов.<br>2. Экспертная оценка эффективности восстановления растительного покрова на нарушенных землях демутационным методом в условиях Крайнего Севера.<br>3. Сравнительная оценка технологических приемов биологической рекультивации нарушенных земель при аварийном ремонте магистрального нефтепровода.<br>4. Технологии рекультивации нефтешламовых амбаров. | 4                      |
| 2.       | 2                          | 1.Техническая рекультивация сухоройных карьеров.<br>2.Инновационные технологии биологической рекультивации карьеров в условиях Крайнего Севера.  | 14                     |
| 3.       | 3                          | 1.Химическое загрязнение геосистемы и принципы рекультивации загрязненных земель.<br>2.Современные технологии детоксикации тяжелых металлов в техногенно загрязненных почвах.<br>3.Фиторемедиация почв, загрязненных тяжелыми металлами.   | 14                     |
| 4.       | 4                          | 1.Воздействие нарушенных земель на   | 4                      |

|  |  |  |           |
|--|--|--|-----------|
|  |  | окружающую природную среду.<br>2. Защита почв от негативного воздействия антропогенной деятельности.<br>3. Природоохранные технологии рекультивации нарушенных земель. |           |
|  |  | <b>Всего</b>   | <b>36</b> |

#### 4.6 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено РУП

#### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (очная, очно-заочная форма обучения)

| № п/п              | № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины                                 | Виды СРС   | Всего часов            | Вид контроля   |
|--------------------|------------|---|--|------------------------|--|
| 1.                 | 3          | Биологическая рекультивация нефтезагрязненных земель                    | Сообщения<br><br>Проработка материала лекций, подготовка к ПЗ, экзамену<br><br>Контрольная работа  | 18<br><br>28<br><br>10 | обсуждение сообщений<br><br>Зачет, экзамен<br><br>Тестирование |
| 2.                 | 4          | Рекультивация карьеров в условиях Крайнего Севера                       | Сообщения<br><br>Проработка материала лекций, подготовка к ПЗ, экзамену<br><br>Контрольная работа  | 14<br><br>22<br><br>8  | обсуждение сообщений<br><br>Зачет, экзамен<br><br>Тестирование |
| 3.                 | 4          | Современные технологии ремедиации почв, загрязненных тяжелыми металлами | Сообщения<br><br>Проработка материалов лекций, подготовка к ПЗ, экзамену<br><br>Контрольная работа | 8<br><br>18<br><br>7   | обсуждение сообщений<br><br>Зачет, экзамен<br><br>Тестирование |
| 4.                 | 4          | Охрана почв   | Самостоятельное изучение темы  | 4                      | Собеседование  |
| 1-4                | 3,4        | Подготовка к экзамену   |  | 27                     | Экзамен  |
| <b>Итого часов</b> |            |   |  | <b>164</b>             |  |

#### 5.1 Учебно – методические материалы для самостоятельной работы:

- Голованов А.И. рекультивация нарушенных земель: Учебное пособие/ А.И. Голованов, А.М. Зимин, В.И. Сметанин (под ред. А.И. Голованова). – М.: КолосС, 2009.- 325с.
- Игловиков А.В. Рекультивация и охрана нарушенных земель. Учебно-методическое пособие / А.В. Игловиков.– Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2013. – 172 с.

3. Моторин А.С. Рекультивация выработанных торфяников и пирогенных образований Западной Сибири/А.С. Моторин: учебное пособие. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2013. – 202 с.
4. Постановление Правительства ХМАО – Югры № 466 – П от 10.12.2004 г. об утверждении регионального норматива «Допустимое остаточное содержание нефти и нефтепродуктов в почвах после проведения рекультивационных и иных восстановительных работ на территории ХМАО - Югры».
5. Добровольский Г.В. Экология почв / Г.В. Добровольский, Е.В. Никитин. – М.: Изд – во МГУ, 2006. – 364 с.

### **5.2 Темы, выносимые на самостоятельное изучение:**

#### **Тема № 4 «Охрана почв»**

Вопросы для самостоятельного изучения по теме:

- 1.Воздействие нарушенных земель на окружающую природную среду.
- 2.Защита почв от негативного воздействия антропогенной деятельности.
- 3.Природоохранные технологии рекультивации нарушенных земель.

### **5.3 Темы сообщений:**

#### **По теме № 1 «Биологическая рекультивация нефтезагрязненных земель»**

- 1.потенциальная способность почв к самоочищению от нефтеуглеводородов.
- 2.Инновационные технологии рекультивации нефтезагрязненных земель.
- 3.Опыт применения демутационного метода восстановления растительного покрова нарушенных земель в условиях Крайнего Севера.
- 4.Современные технологии рекультивации нефтешламовых амбаров.

#### **По теме № 2 «Рекультивация карьеров в условиях Крайнего Севера»**

- 5.Требования к размещению карьеров, обеспечивающих оптимальное проведение рекультивационных работ.
- 6.Техническая рекультивация карьерных выемок.
- 7.Современные технологии биологической рекультивации карьеров в условиях Крайнего Севера.

#### **По теме № 3 «Современные технологии ремедиации почв, загрязненных тяжелыми металлами»**

- 8.Химическое загрязнение геосистем и принципы рекультивации загрязненных земель.
- 9.Методы снижения подвижности тяжелых металлов в загрязненных почвах.
- 10.Фиторемедиация почв, загрязненных тяжелыми металлами.

### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

#### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

| №<br>п/п | Контролируемые разделы<br>дисциплины (результаты по<br>разделам) | Код контролируемой<br>компетенции  | Наименование<br>оценочного средства   |
|----------|--|--|---|
| 1.       | Биологическая рекультивация нефтезагрязненных земель             | ОПК – 7 (знать)<br>ПК – 1 (уметь, владеть)<br>ОПК – 6 (уметь, владеть)<br>ПК – 6 (знать) | Тематика сообщений<br>Тестовые задания<br>Вопросы для подготовки к экзамену |

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
| 2. | Рекультивация карьеров в условиях Крайнего Севера                       | ПК – 1 (уметь, владеть)<br>ПК – 4 (уметь, владеть)<br>ОПК – 7 (уметь, владеть) | Тематика сообщений<br>Тестовые задания<br>Вопросы для подготовки к экзамену          |
| 3. | Современные технологии ремедиации почв, загрязненных тяжелыми металлами | ПК – 1 (знать, уметь)<br>ПК – 4 (уметь, владеть)<br>ПК – 6 (уметь)             | Тематика сообщений<br>Тестовые задания<br>Вопросы для подготовки к экзамену          |
| 4. | Охрана почв   | ПК – 6 (владеть)<br>ПК – 4 (знать)   | Вопросы по разделам и темам<br>Тестовые задания<br>Вопросы для подготовки к экзамену |

## 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

| Показатели оценивания   | Критерии оценивания   |  |  |
|---|---|--|--|
|   | Достаточный уровень (удовлетворительно)   | Средний уровень (хорошо)   | Высокий уровень (отлично)  |
| 1   | 2   | 3  | 4  |
| <b>ОПК - 7 способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ</b> |   |  |  |
| <b>Знать:</b> требования к проектно-сметной документации нарушенных и загрязненных земель   | Основные понятия о требованиях к проектно-сметной документации нарушенных и загрязненных земель | Основные понятия о требованиях к проектно-сметной документации нарушенных и загрязненных земель, а также может применить на практике | Основные понятия о требованиях к проектно-сметной документации нарушенных и загрязненных земель, а также может сознательно объяснить и применить на практике |
| <b>Уметь:</b> пользоваться нормативно-технической документацией   | Выбирать необходимую нормативно-техническую документацию  | Выбирать необходимую нормативно-техническую документацию и может ее анализировать  | Выбирать необходимую нормативно-техническую документацию и может ее анализировать, применять успешно на практике   |
| <b>Иметь навыки и/или опыт:</b> работы с  | Иметь представления об работе с   | Иметь представления об работе с нормативно -   | Иметь представления об работе с нормативно   |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| нормативно-технической документацией   | нормативно-технической документацией  | технической документацией и может применить на практике  | -технической документацией может успешно ее анализировать и применять на практике  |
| <b>ПК-1 способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов</b>                  |   |  |  |
| <b>Знать:</b> основные положения и нормативные требования, необходимые для проектирования  | Основные положения и нормативные требования, необходимые для проектирования | Основные положения и нормативные требования, необходимые для проектирования, может применять на практике | Основные положения и нормативные требования, необходимые для проектирования, может сознательно объяснить и применить на практике |
| <b>Уметь:</b> проводить изыскательные работы на природно-техногенных объектах  | Проводить изыскательные работы на природно-техногенных объектах             | Проводить изыскательные работы на природно-техногенных объектах и анализировать их результаты            | Проводить изыскательные работы на природно-техногенных объектах, анализировать их результаты и успешно применять на практике     |
| <b>Иметь навыки и/или опыт:</b> практического проектирования природно-техногенных объектов   | Иметь навыки практического проектирования природно-техногенных объектов     | Иметь навыки практического проектирования природно-техногенных объектов и применять на практике          | Иметь навыки практического проектирования природно-техногенных объектов, успешно анализировать и применять на практике           |
| <b>ПК – 4 способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</b> |   |  |  |
| <b>Знать:</b> технологии рекультивации нарушенных и загрязненных земель  | Основные технологии рекультивации нарушенных и загрязненных земель          | Основные технологии рекультивации нарушенных и загрязненных земель, а также применять на практике        | Основные технологии рекультивации нарушенных и загрязненных земель, может сознательно объяснить и применить на практике          |
| <b>Уметь:</b> разрабатывать  | Разрабатывать технологии  | Разрабатывать технологии   | Разрабатывать технологии   |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| технологии рекультивации применительно к условиям Крайнего Севера   | рекультивации применительно к условиям Крайнего Севера                         | рекультивации применительно к условиям Крайнего Севера, может их анализировать                              | рекультивации применительно к условиям Крайнего Севера, может их анализировать и успешно применять на практике                             |
| <b>Иметь навыки и/или опыт:</b><br>практического проведения рекультивационных работ   | Иметь навыки практического проведения рекультивационных работ                  | Иметь навыки практического проведения рекультивационных работ, применять их на практике                     | Иметь навыки практического проведения рекультивационных работ, применять их на практике и успешно анализировать результаты                 |
| <b>ПК-6 способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности</b> |  |   |  |
| <b>Знать:</b> научные методы оценки нарушенных и загрязненных земель  | Основные научные методы оценки состояния нарушенных и загрязненных земель      | Основные научные методы оценки состояния нарушенных и загрязненных земель, а также применять их на практике | Основные научные методы оценки состояния нарушенных и загрязненных земель, а также применять их на практике и сознательно объяснить        |
| <b>Уметь:</b> оценивать антропогенное воздействие на окружающую среду   | Оценивать антропогенное воздействие на окружающую среду                        | Оценивать антропогенное воздействие на окружающую среду, может его анализировать                            | Оценивать антропогенное воздействие на окружающую среду, может его анализировать, успешно применять на практике                            |
| <b>Иметь навыки и/или опыт:</b><br>владения современными информационными и научными методами анализа  | Иметь навыки владения современными информационными и научными методами анализа | Иметь навыки владения современными информационными и научными методами анализа, применять их на практике    | Иметь навыки владения современными информационными и научными методами анализа, применять их на практике, успешно анализировать результаты |

### 6.2.1. Шкалы оценивания

Шкалы оценивания используются для оценивания сообщений, зачета, экзамена, контрольных работ (тестирования).

#### Пятибалльная шкала оценивания сообщений:

| Оценка | Описание   |
|--------|--|
| 5      | Демонстрирует полное понимание проблемы, обозначенной в сообщении. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.            |
| 4      | Демонстрирует значительное понимание проблемы, обозначенной в сообщении. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.      |
| 3      | Демонстрирует частичное понимание проблемы, обозначенной в сообщении. Большинство требований, предъявляемые к заданию выполнены. |
| 2      | Демонстрирует небольшое понимание проблемы, обозначенной в сообщении. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.   |
| 1      | Демонстрирует непонимание проблемы, обозначенной в сообщении.  |

#### Шкала оценивания зачета:

| Оценка            | Описание   |
|-------------------|--|
| <b>зачтено</b>    | если студент самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности; владеет способами решения поставленных задач. |
| <b>не зачтено</b> | если студент допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания), обосновать применяемые положения.   |

#### Пятибалльная шкала оценивания экзамена:

| Оценка | Описание  |
|--------|---|
| 5      | Демонстрирует полное понимание вопросов инновационных технологий рекультивации земель. Все требования, предъявляемые к экзамену выполнены.            |
| 4      | Демонстрирует значительное понимание вопросов инновационных технологий рекультивации земель. Все требования, предъявляемые к экзамену выполнены.      |
| 3      | Демонстрирует частичное понимание вопросов инновационных технологий рекультивации земель. Большинство требований, предъявляемые к экзамену выполнены. |
| 2      | Демонстрирует небольшое понимание вопросов инновационных технологий рекультивации земель. Многие требования, предъявляемые к экзамену не выполнены.   |
| 1      | Демонстрирует непонимание вопросов инновационных технологий рекультивации земель.   |

**Вариант оценки начисления баллов за контрольную работу (тестирование):**

| <b>Оценка</b>       | <b>100 вопросов</b>              | <b>50 вопросов</b> | <b>20 вопросов</b> |
|---------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|
|                     | <b>количество верных ответов</b> |                    |                    |
| Неудовлетворительно | 0 – 10                           | 0 – 5              | 0 – 1              |
| Удовлетворительно   | 11 – 20                          | 6 – 13             | 2 – 4              |
| Хорошо              | 21 – 30                          | 14 – 20            | 5 – 6              |
| Отлично             | 31 и более                       | 21 и более         | 7 и более          |

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы:**

Указанны в приложении 1.

**6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций****Процедура оценивания зачета**

Зачет проходит в форме собеседования. Студенту достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 15 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 5 минут. Задание состоит из 2 вопросов, требующих письменного ответа. Оценка выставляется:

«зачтено», если студент самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности;

«не зачтено», если обучающийся допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания), обосновать применяемые положения.

**Процедура оценивания экзамена**

Экзаменационный билет содержит два вопроса (теоретические).

Критерии выставления оценок:

– оценка «отлично» выставляется, если студент обладает глубокими и прочными знаниями по предмету; при ответе на все три вопроса продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

– оценка «хорошо» выставляется, если студент обладает достаточно полным знанием изучаемой дисциплины; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два вопроса освещены полностью или один вопрос освещён полностью, а два других доводятся до логического завершения при наводящих/дополнительных вопросах преподавателя;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; один вопрос разобран полностью, два начаты, но не завершены до конца; три вопроса начаты и при помощи наводящих вопросов доводятся до конца;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

### **Процедура оценивания сообщений, собеседования**

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводиться в виде беседы по вопросам, отведенным на самостоятельное изучение. При отборе вопросов и постановке перед студентами учитывается следующее:

- задается не более пяти, они должны непосредственно относиться к проверяемой теме;
- формулировка вопроса должна быть однозначной и понятной отвечающему;
- недопустимо предлагать студентам вопросы, требующие множества ответов.

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех студентов.

### **Процедура оценивания тестирования (бумажный вариант)**

Тестирование используется для оценивания материала дисциплины по самостоятельной работе. Проведение тестирования осуществляется согласно инструкции.

Проведение тестирования осуществляется согласно инструкции.

#### **Инструкция по проведению тестирования студентов:**

1. Преподавателем зачитываются студентам их права и обязанности:

- Не пользоваться вспомогательными средствами: мобильной связью, учебниками, справочниками, шпаргалками.
- Писать шариковой ручкой, а не карандашом.
- Не покидать аудитории во время тестирования, кроме экстренных случаев.
- Внимательно ознакомиться с инструкцией заполнения бланка ответов и правилами оценивания ответов, которые напечатаны вначале каждого варианта теста.
- Особое внимание обратить на необходимость комментировать ответ.
- Нельзя ничего отмечать и писать на вариантах тестов. Правильный ответ фиксируется в бланке ответа крестиком или закрашиванием клетки. Комментарий пишется ниже бланка ответа на том же листе и при необходимости - на дополнительном.
- После завершения работы каждый студент сдает отдельно вариант теста, отдельно бланк ответов с листом комментария.

2. Раздаётся каждому студенту комплект, состоящий из вариантов теста и бланка ответа с дополнительным листом.

3. После окончания преподаватель собирает отдельно варианты тестов (в любом порядке), отдельно бланки ответов с листом комментария для каждого варианта теста.

4. Осуществляется проверка тестов: если студент не ответил на задание вообще - в бланке ответов красным фломастером ставится прочерк по всей колонке номера ответа, если ответ верный - ставится плюс.

5. По результатам проверки выставляются оценки в соответствии со Шкалой оценивания.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

### **a) основная литература**

1. Голованов А.И. Рекультивация нарушенных земель: Учебная пособие / А.И. Голованов, А.М. Зимин, В.И. Сметанин (под ред. А.И. Голованова). – М.: КолосС, 2009.- 325 с.
2. Игловиков А.В. Рекультивация и охрана нарушенных земель/ А.В. Игловиков. – Тюмень, ГАУ Северного Зауралья, 2013. – 172 с.
3. Моторин А.С. Рекультивация выработанных торфяников и пирогенных образований Западной Сибири/ А.С. Моторин: учебное пособие – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2013. – 202 с.

***б) дополнительная литература***

1. Зайдельман Ф.Р. Пирогенная и гидротермическая деградация торфяных почв, их агроэкология, песчаные культуры земледелия, рекультивация./ Ф.Р. Зайдельман, А.П. Шваров. – М.: - МГУ, 2002. – 168 с.
2. Основные положения о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя (утверждены Минприроды России и Роскомзема от 22.12.1995 г. № 525167).
3. Салангинас Л.А. Изменение свойств почв под воздействием нефти и разработка системы мер по их реабилитации/ Л.А. Салангинас. – Екатеринбург, 2003. – 450 с.
4. Масалкин С.Д. Теория и практика сохранения и восстановления тундровых ландшафтов Западной Сибири/ С.Д. Масалкин, И.Д. Храмцов, В.М. Красницкий. – Надым: Арктикнефтегазстрой, 1989 г. – 186 с.
5. Котелина Н.С. Особенности природопользования на Крайнем Севере России/ Н.С. Котелина, И.Б. Арчегова, Г.Г. Романов. – Екатеринбург: УрО РАН, 1998. – 146 с.
6. Седых В.Н. Леса и нефтегазовый комплекс/ В.Н. Седых. – Новосибирск: Наука, 2011. – 138 с.
7. Сергеева О.Б. Закономерности восстановления продуцентов нарушенных систем Северо – Западной Сибири. Автореферат канд.дис-и / О.Б. Сергеева. – ТГУ, 2002. – 17 с.
8. Суворов В.И. Актуальные вопросы использования торфа и болот/ Суворов В.И., Женихов Ю.Н., Панов В.В., Лопатин К.И., Толстограй В.И. – Тверь: ООО Изд – во «Триада», 2012. – 152 с.
9. Постановление Правительства ХМАО – Югры № 466 – П от 10.12.2004 г. об утверждении регионального норматива «Допустимое остаточное содержание нефти и нефтепродуктов в почвах после проведения рекультивационных и иных восстановительных работ на территории ХМАО - Югры».
10. Чижов Б.Е. Охрана и рекультивация таежных экосистем при нефтедобыче/ Б.Е. Чижов. – Пушкино: ВНИИЛМ, 2011. – 259 с.
11. Ильин В.Б. Тяжелые металлы и неметаллы в системе почва – растение / Б.Е. Ильин. – Новосибирск: Изд – во СО РАН, 2012. – 220 с.
12. Добровский Г.В. Экология почв/ Г.В. Добровский, Е.В. Никитин. – М.: Изд – во МГУ, 2006. – 364 с.

**8. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.yandex.ru> – поисковая система Yandex.
2. <http://www.rambler.ru> – поисковая система Rambler.
3. <http://www.google.ru> - поисковая система Google.
4. <http://www.mail.ru> - поисковая система Mail.
5. <http://www.aport.ru> - поисковая система Aport.
6. <http://www.emanual.ru> – учебники в электронном виде.
7. Информа<sup>http://www.my</sup> – schop.ru Издательство «Лань».
8. <http://www.iprbookshop.ru> «IPRbooks».
9. Сайт научно – просветительского центра «Экология. Наука. Техника»
10. Сайт о фундаментальной науке [www.elementy.ru](http://www.elementy.ru)

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Основные положения о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы (утверждены Минприроды России и Роскомзема от 22 декабря 1995 г. № 525/67).
2. Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель (утв. Роскомземом 28 декабря 1994 г., Минсельхозпродом РФ 26 января 1995 г., Минприроды РФ 15 февраля 1995 г.).
3. Игловиков А.В. Рекультивация и охрана нарушенных земель/ А.В. Игловиков. – Тюмень, ГАУ Северного Зауралья, 2013. – 172с.
4. Моторин А.С. Рекультивация выработанных торфяников и пирогенных образований Западной Сибири/ А.С. Моторин: учебное пособие – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2013. – 202с.

## **10. Перечень информационных технологий**

Не используются

## **11. Материально – техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий по данной дисциплине используются:

- техническое оборудование (компьютер, проектор);
- учебные аудитории, снабженные столами и стульями для студентов и преподавателя;
- 7-407 (Кабинет курсового проектирования) - Видеопроектор EPSON (переносной), ноутбук ACER TravelMate 2440, экран.
- 7-415 (Лаборантская). Раздаточный материал: (табличные материалы, методики), презентации к лекционному материалу (слайд-лекции), географические карты, гербарии.

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Агротехнологический институт  
Кафедра Экологии и рационального природопользования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине **Инновационные технологии рекультивации нарушенных земель**

для направления подготовки **20.04.02 «Прироообустройство и водопользование»**

профиль **Рекультивация и охрана земель**

Уровень высшего образования – магистратура

Разработчики: профессор, д.с.х.н. Моторин А.С.  
доцент, к.с.х.н. Игловиков А.В.

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 9 от «07» июня 2016г.

И.о.заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Н.В.Санникова

Тюмень, 2016

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний,  
умений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования  
компетенций в процессе освоения дисциплины  
Инновационные технологии рекультивации нарушенных земель**

**Вопросы для собеседования**

**Тема «Биологическая рекультивация нефтезагрязненных земель»**

Вопросы для самостоятельного изучения по теме:

1. Понятие о самоочищающей способности почв от нефтеуглеводородов.
2. Причины низкой восстановительной способности растительного покрова в условиях Крайнего Севера.
3. Демутационный метод восстановления растительного покрова на нарушенных землях.
4. Исходные данные для проектирования биологической рекультивации нефтезагрязненных земель.
5. Биологическая рекультивация нефтешламовых амбаров.

**Тема «Рекультивация карьеров в условиях Крайнего Севера»**

1. Требования к размещению карьеров, обеспечивающие оптимальное проведение рекультивационных работ.
2. Состав технического задания для проектирования биологической рекультивации карьеров.
3. Состав рекультивационной травосмеси для рекультивации карьеров в зоне Среднего Приобья.
4. Использование бентонитовых составов для рекультивации песчаных субстратов.
5. Подготовка растительного грунта для биологической рекультивации карьеров.

**Тема «Современные технологии ремедиации почв, загрязненных тяжелыми металлами»**

1. Понятие о тяжелых металлах.
2. Принципы рекультивации загрязненных земель.
3. Агромелиоративные приемы снижения подвижности тяжелых металлов.
4. Фиторемедиация почв, загрязненных тяжелыми металлами.
5. Технология биологической рекультивации земель, загрязненных тяжелыми металлами.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, к заданию выполнены;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемые к заданию выполнены;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.

**Комплект заданий для тестирования**

**Тема: «Биологическая рекультивация нефтезагрязненных земель»**

**Задание 1**

При строительстве, реконструкции и эксплуатации линейных сооружений должны быть рекультивированы:

- а) трассы трубопроводов;

- б) притрассовые карьеры;
- в) трассы трубопроводов, притрассовые карьеры, кавальеры.

#### Задание 2

Факторы, лимитирующие процессы биологического разложения нефти в почвах:

- а) гидротермические режимы;
- б) агрохимические свойства почвы;
- в) оба компонента.

#### Задание 3

Лесовосстановительное направление биологической рекультивации нефтешламовых амбаров:

- а) соответствует природно – климатическим условиям Крайнего Севера;
- б) соответствует не в полной мере;
- в) не соответствует.

#### Задание 4

Технология восстановления болот с использованием торфяных засыпок:

- а) может применять везде;
- б) необходимо соблюдать определенные требования.

#### Задание 5

Состав и свойства торфа, необходимые при его использовании в качестве засыпки при рекультивации торфяных болот:

- а) имеют определенные требования;
- б) не имеют ограничений.

#### Задание 6

Допустимое остаточное содержание углеводородов нефти в торфе должно соответствовать:

- а) нефтеемкости торфа;
- б) не имеет значения;
- в) допускается более нефтеемкости.

#### Задание 7

Потенциальная способность почв к самоочищению самая высокая:

- а) у почв гранулометрического состава и с низким содержанием гумуса;
- б) с тяжелым гранулометрическим составом и высоким содержанием гумуса.

#### Задание 8

Восстановление растительного покрова происходит быстрее:

- а) в условиях Крайнего Севера;
- б) на юге страны;
- в) в средней полосе (нечерноземная зона).

#### Задание 9

Состав проекта рекультивации:

- а) пояснительная записка;
- б) технологические схемы работ;
- в) расчет материальных затрат;
- г) сметные расчеты.

### Задание 10

Причины низкой эффективности восстановления растительного покрова на Крайнем Севере:

- а) бедный видовой состав коренной флоры;
- б) слабое репродуктивное усилие климаксовых видов;
- в) очень малое число видов участвующих в демутационном процессе.

### Тема: «Рекультивация карьеров в условиях Крайнего Севера»

#### Задание 1

Рекультивация нарушенных земель проводится с целью:

- а) восстановления нарушенных биоценозов;
- б) восстановление земельных ресурсов.

#### Задание 2

Основные направления использования нарушенных земель на Крайнем Севере:

- а) сельскохозяйственное;
- б) водохозяйственное;
- в) лесохозяйственное.

#### Задание 3

Эволюция растительного покрова на нарушенных землях:

- а) происходит быстрее на юге Тюменской области;
- б) на территории Среднего Приобья (ХМАО - Югра).

#### Задание 4

Оптимальное проведение рекультивационных работ на карьерах обеспечивается:

- а) при их нахождении на землях не сельскохозяйственного назначения;
- б) не имеет значения место их расположения.

#### Задание 5

Рекультивация песчаных грунтов на Крайнем Севере без использования торфа:

- а) обеспечивает положительный результат;
- б) не обеспечивает.

#### Задание 6

Применение минеральных удобрений при проведении биологической рекультивации является обязательным условием на Крайнем Севере:

- а) да;
- б) нет.

#### Задание 7

Биологическая рекультивация лесных земель:

- а) проводят за счет средств лесхоза;
- б) за счет средств муниципального образования;
- в) за счет средств арендатора земельного участка.

#### Задание 8

Объектом рекультивации являются:

- а) нарушенные земли;
- б) загрязненные земли;
- в) нарушенные и загрязненные.

### Задание 9

- Виды нарушений в зависимости от технологического освоения земель:
- а) земли, поврежденные насыпным грунтом;
  - б) земли, поврежденные выемкой грунта
  - в) засоленные почвы.

### Задание 10

Основная задача подготовительного этапа:

- а) разработка проекта рекультивации;
- б) составление задания на проектирование;
- в) инвестиционное обоснование проекта.

## **Тема: «Современные технологии ремедиации почв, загрязненных тяжелыми металлами»**

### Задание 1

Земли, утратившие свою хозяйственную ценность в результате антропогенной деятельности, называются:

- а) *нарушенные*;
- б) восстановленные;
- в) антропогенные.

### Задание 2

Загрязненные пестицидами, тяжелыми металлами почвы считаются:

- а) нарушенными;
- б) не считаются.

### Задание 3

Нарушенные земли оказывают на окружающую среду:

- а) положительное влияние;
- б) *негативное влияние*;
- в) не оказывают влияния.

### Задание 4

Приемку рекультивированных земель осуществляет:

- а) рабочая комиссия, утвержденная Председателем постоянной комиссии;
- б) землевладелец.

### Задание 5

Источники загрязнения почв сельскохозяйственного назначения:

- а) пестициды;
- б) тяжелые металлы;
- в) нитратный азот.

### Задание 6

Фосфорные удобрения снижают подвижность тяжелых металлов в почве:

- а) да;
- б) нет.

### Задание 7

Известкование снижает подвижность тяжелых металлов:

- а) всегда и всех;
- б) *не всегда и не всех металлов*.

### Задание 8

Внесение органических удобрений в почву:

- а) снижает подвижность тяжелых металлов;
- б) повышает подвижность;
- в) не оказывает влияние.

### Задание 9

Захиста територий от вредного воздействия нарушенных земель:

- а) проведение рекультивационных работ;
- б) использование самовосстановительной способности почвы.

### Задание 10

Фиторемедиация почв, загрязненных тяжелыми металлами:

- а) эффективный способ детоксикации почв во всех регионах страны;
- б) не всегда, не везде.

#### **Критерии оценки:**

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если он демонстрирует от 80-100% выполнения заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
- **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если он демонстрирует от 60-80% выполнения заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если он демонстрирует от 40-60% выполнения задания. Большинство требований, предъявляемые к заданию выполнены.
- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он демонстрирует менее 40% выполнения задания. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.

#### **Темы сообщений**

- 1.Биологическая рекультивация нефтезагрязненных земель.
- 2.Биологическая рекультивация нефтешламовых амбаров.
3. Потенциальная самоочищающая способность почв от углеводородов.
- 4.Демутационный метод восстановления растительного покрова на нарушенных землях в условиях Крайнего Севера.
5. Состав рекультивационной смеси для условий ЯНАО.
6. Биологическая рекультивация карьеров в условиях Крайнего Севера.
7. Фиторемедиация почв, загрязненных тяжелыми металлами.
8. Рекультивация карьеров при лесохозяйственном направлении использования.
9. Воздействие нарушенных земель на окружающую среду.
10. Защита територий от вредного воздействия нарушенных земель.

#### **Критерии оценки:**

**оценка «отлично»** выставляется студенту, если он демонстрирует полное понимание проблемы, обозначенной в сообщении. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены

**оценка «хорошо»** выставляется студенту, если он демонстрирует значительное понимание проблемы, обозначенной в сообщении. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

**оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если он демонстрирует частичное понимание проблемы, обозначенной в сообщении. Большинство требований, предъявляемые к заданию выполнены.

**оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он демонстрирует небольшое понимание проблемы, обозначенной в сообщении. Многие требования,

предъявляемые к заданию не выполнены.

### Вопросы к зачету:

| № | Компетенция | Вопросы  |
|---|-------------|--|
| 1 | ОПК-7       | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Предмет и задачи рекультивации земель.</li><li>2. Геохимические барьеры почв.</li><li>3. Объекты рекультивации.</li><li>4. Классификация земель по признакам пригодности к рекультивации.</li><li>5. Нарушенные земли и их влияние на окружающую среду. Виды нарушений в зависимости от технологического освоения земель.</li></ol>             |
| 2 | ПК-1        | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Особенности микроклиматических и гидротермических условий нарушенных земель.</li><li>2. Устойчивость почв от воздействия органоминеральных загрязнений.</li><li>3. Приоритеты рекультивации по природным зонам.</li><li>4. Миграция химических загрязнителей в почве.</li><li>5. Эволюция растительного покрова на нарушенных землях.</li></ol> |
| 3 | ПК-4        | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Рекультивация как способ воспроизводства земельных ресурсов.</li><li>2. Рекультивационный период.</li><li>3. Состав проекта рекультивации земель.</li><li>4. Требования рекультивации к технологиям освоения земель и разработки месторождений.</li></ol>   |
| 4 | ПК-6        | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Задачи земельного законодательства. Формы собственности на землю.</li><li>2. Мониторинг земель, задачи и содержание.</li><li>3. Земельный кадастр.</li><li>4. Пригодные и непригодные к рекультивации земли.</li><li>5. Задача и показатели рекультивационного режима.</li><li>6. Экологическая экспертиза проектов рекультивации</li></ol>     |

### Критерии оценки:

«зачтено», если студент самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности;

«не зачтено», если обучающийся допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания), обосновать применяемых положения.

### Вопросы к экзамену

| № | Компетенция | Вопросы  |
|---|-------------|--|
| 1 | ОПК-7       | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Потенциальная способность почв к самоочищению. Потенциальная способность почв к самоочищению от нефтеуглеводородов.</li><li>2. Факторы, лимитирующие процессы биологического разложения нефти в почвах и методы их нейтрализации.</li><li>3. Предмет и задачи рекультивации земель.</li></ol> |

|   |      |   |
|---|------|---|
|   |      | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Геохимические барьеры почв.</li> <li>5. Объекты рекультивации.</li> <li>6. Классификация земель по признакам пригодности к рекультивации.</li> <li>7. Нарушенные земли и их влияние на окружающую среду.</li> <li>8. Виды нарушений в зависимости от технологического освоения земель.</li> </ol>   |
| 2 | ПК-1 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав рекультивационной смеси трав для обеспечения укрепительного эффекта на нарушенных землях на территории ХМАО - Югры.</li> <li>2. Состав и свойства торфа, необходимые при его использовании в качестве засыпки при рекультивации болот.</li> <li>3. Задание на составление проектно – сметной документации на рекультивацию земель, нарушенных при аварийном ремонте нефтепровода.</li> <li>4. Требования, предъявляемые к разработке карьеров, обеспечивающие оптимальное проведение рекультивационных работ.</li> <li>5. Исходные данные, необходимые для проектирования технического этапа рекультивации карьеров.</li> <li>6. Особенности микроклиматических и гидротермических условий нарушенных земель.</li> <li>7. Устойчивость почв от воздействия органоминеральных загрязнений.</li> <li>8. Приоритеты рекультивации по природным зонам.</li> <li>9. Миграция химических загрязнителей в почве.</li> <li>10. Эволюция растительного покрова на нарушенных землях.</li> </ol> |
| 3 | ПК-4 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демутационный метод восстановления растительного покрова на нарушенных землях в условиях Крайнего Севера.</li> <li>2. Технология восстановления болот с использованием торфяных засыпок.</li> <li>3. Состав мероприятий по обследованию загрязненных земель при аварийном ремонте магистрального нефтепровода. Технология рекультивации земель, нарушенных при капитальном ремонте нефтепроводов в полярно – тундровой зоне.</li> <li>4. Рекультивация нефтешламовых амбаров, расположенных на землях лесного фонда.</li> <li>5. Техническая рекультивация карьеров.</li> <li>6. Биологическая рекультивация карьеров.</li> <li>7. Рекультивация территории и карьеров при лесохозяйственном направлении использования.</li> <li>8. Химическое загрязнение геосистем и принципы рекультивации загрязненных земель.</li> <li>9. Технологии детоксикации тяжелых металлов в техногенно загрязненных почвах.</li> <li>10. Фиторемедиация почв, загрязненных тяжелыми металлами.</li> </ol>       |

|   |      |   |
|---|------|---|
|   |      | <p>11. Рекультивация как способ воспроизведения земельных ресурсов.</p> <p>12. Рекультивационный период.</p> <p>13. Состав проекта рекультивации земель.</p> <p>14. Требования рекультивации к технологиям освоения земель и разработки месторождений.</p>  |
| 4 | ПК-6 | <p>1. Нормативная база по оценке загрязнения почв нефтью.</p> <p>2. Допустимое остаточное содержание нефти и нефтепродуктов в почвах после проведения рекультивационных и иных восстановительных работ на территории ХМАО - Югры.</p> <p>3. Воздействие нарушенных земель на окружающую среду. Содержание охраны и контроля за охраной земель.</p> <p>4. Защита территорий от вредного воздействия нарушенных земель.</p> <p>5. Природоохранные технологии рекультивации нарушенных земель.</p> <p>6. Зарубежный опыт детоксикации почв, загрязненных тяжелыми металлами.</p> <p>7. Задачи земельного законодательства. Формы собственности на землю.</p> <p>8. Мониторинг земель, задачи и содержание.</p> <p>9. Земельный кадастр.</p> <p>10. Пригодные и непригодные к рекультивации земли.</p> <p>11. Задача и показатели рекультивационного режима.</p> <p>12. Экологическая экспертиза проектов рекультивации</p> |

**Критерии оценки:**

**оценка «отлично»** выставляется, если студент обладает глубокими и прочными знаниями по предмету; при ответе на все три вопроса продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из практики; сделал вывод по излагаемому материалу.

**оценка «хорошо»** выставляется, если студент обладает достаточно полным знанием изучаемой дисциплины; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два вопроса освещены полностью или один вопрос освещён полностью, а два других доводятся до логического завершения при наводящих/дополнительных вопросах преподавателя.

**оценка «удовлетворительно»** выставляется, если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; один вопрос разобран полностью, два начаты, но не завершены до конца; три вопроса начаты и при помощи наводящих вопросов доводятся до конца.

**оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если студент не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

