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

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра лесоводства и лесных культур

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по учебно-воспитательной
работе, проф.
_____ Загашин
«___» _____ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Рекультивация нарушенных земель

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Экология

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная

Казань - 2020

Составитель: Пухачева Л.Ю., к.с.-х.н., доцент

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «4» мая2020 (протокол № 9)

И.о. заведующий кафедрой, д.с.-х.н., профессор _____ Мусин Х.Г.
(роспись)

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета лесного хозяйства и экологии « 11» мая 2020 г. (протокол № 10)

Пред.Метод.Комиссии, к.с.-х.н., доцент _____ Мухаметтшина А.Р.
(роспись)

Согласовано:
Декан факультета ЛХ и Э, к.с.-х.н, доц. _____ Пухачева Л.Ю.
(роспись)

Протокол Ученого Совета ФЛХ и Э №11 от 15 мая 2020 г.

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 05.03.06 Экология и природопользование, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Рекультивация нарушенных земель»

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК - 14	- владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	*Знать:* правила рационального использования земель и мероприятия по восстановлению нарушенных территорий с учётом строения ландшафтов *Уметь:* планировать с точки зрения охраны земель различные мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию и восстановлению плодородия почв *Владеть:* знаниями о правилах рационального использования земель и мероприятиях по восстановлению нарушенных территорий с учётом строения ландшафтов

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла профессиональных дисциплин Б1.В.ДВ.07.01 изучается очно в 6 семестре 3 курса.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: физиология растений, дендрология.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение
	6 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	**75**
в том числе: лекции практические занятия	 30 44

ПА	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	**69**
в том числе: -подготовка к практическим занятиям - работа с тестами и вопросами для самоподготовки - выполнение курсовой работы - подготовка к экзамену	 30 30 9
Общая трудоемкость **час**	**144**
зач. ед.	**4**

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ те-мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		практ. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	за-очно	очно	за-очно	очно	за-очно	очно	за-очно
1	Деградированные и загрязненные земли, их выявление и определение степени деградации и уровня загрязнения	10		14		24		20	
2	Организация работ по рекультивации и обустройству нарушенных земель	10		14		24		20	
3	Возможное последующее использование рекультивируемых площадей.	10		16		26		20	
	Сдача экзамена					1		9	
	Итого	30		44		75		69	

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно

1	Деградированные и загрязненные земли, их выявление и определение степени деградации и уровня загрязнения		
Лекции		**10**	
1.1	Организация работ по выявлению деградированных и загрязненных земель: оценка антропогенного воздействия на окружающую среду, источники загрязнения, специализация хозяйств.	5	
1.2	Определение возможных типов деградации и загрязнения земель, обоснование необходимости и объема работ по выявлению деградированных и загрязненных земель	5	
Практические занятия		**14**	
1.3	Проведение работ по выявлению деградированных почв и земель: оценка степени деградации почв и земель, проведение работ и оформление результатов обследований	7	
1.4	Проведение работ по выявлению загрязненных земель: основные понятия и определения, оценка уровня загрязнения, картографирование загрязненных земель	7	
2	Организация работ по рекультивации и обустройству нарушенных земель		
Лекции		**10**	
2.1.	Типы природно-техногенных ландшафтов: **крупнокарьерно-отвальные, средне- и мелкокарьерно-отвальные, торфяно-карьерные , дражно-отвальные речных долин,** ин**дустриально-«мусорно»-отвальные, просадочно-карьерно-отвальные, частично поврежденные промышленными выбросами**	5	
2.2.	Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов: *подготовительный,технический, биологический этапы рекультивации*	5	
Практические занятия		**14**	
2.3	Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов: *подготовительный,технический*	7	
2.4	Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов: *биологический*	7	
3	Возможное последующее использование рекультивируемых площадей.		
Лекции		**10**	
3.1	Сельскохозяйственное направление рекультивации земель Лесохозяйственное направление использования рекультивированных земель.	5	
3.2	Водохозяйственное направление использования нарушенных земель Санитарно-гигиеническое направление рекультивации земель Рекреационное направление использования нарушенных земель	5	
Практические занятия		**16**	
3.3	Лесохозяйственное направление использования рекультивированных земель.	8	

3.4	Рекреационное направление использования нарушенных земель	8	

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

ГОСТ 17.4.2.01-81. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.

ГОСТ 17.4.2.02-83. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания.

ГОСТ 17.4.2.03-86. Охрана природы. Почвы. Паспорт почв.

ГОСТ 17.4.4.01-84. Охрана природы. Почвы. Методы определения катионного обмена.

ГОСТ 17.4.4.03-86 (СТ СЭВ 5300-85). Охрана природы. Почвы. Метод определения потенциальной опасности эрозии под воздействием дождей.

ГОСТ 17.5.1.02-85. Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.

ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85). Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.

ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.

ГОСТ 17.5.4.02-84. Охрана природы. Рекультивация земель. Метод измерения и расчета суммы токсичных солей во вскрышных и вмещающих породах.

ГОСТ 26204-84. Почвы. Определение подвижных форм фосфора и калия по методу Чирикова в модификации ЦИНАО.

ГОСТ 26205-84. Почвы. Определение подвижных форм фосфора и калия по методу Мачигина в модификации ЦИНАО.

ГОСТ 26207-84. Почвы. Определение подвижных форм фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО.

ГОСТ 26212-84. Почвы. Определение гидролитической кислотности по методу Каппена в модификации ЦИНАО.

Определение гумуса по методу Тюрина (Аринушкина Е.В. Химический анализ почв и грунтов. М.: Изд-во МГУ, 1970. 48 с.).

ГОСТ 26423-85. Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости pH и плотного остатка водной вытяжки.

ГОСТ 26424-85. Почвы. Метод определения ионов карбоната и бикарбоната в водной вытяжке.

ГОСТ 26426-85. Почвы. Метод определения иона сульфата в водной вытяжке.

ГОСТ 26427-85. Почвы. Метод определения натрия и калия в водной вытяжке.

ГОСТ 26428-85. Почвы. Методы определения кальция и магния в водной вытяжке.

ГОСТ 26483-85. Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО.

ГОСТ 26484-85. Почвы. Метод определения обменной кислотности.

ГОСТ 26487-85. Почвы. Определение обменного кальция и обменного (подвижного) магния методами ЦИНАО.

ГОСТ 26950-86. Почвы. Метод определения обменного натрия.

ГОСТ 27593-88. Почвы. Термины и определения.

ГОСТ 27821-88. Почвы. Определение суммы поглощенных оснований по методу Каппена.

ГОСТ 28168-89. Почвы. Отбор проб.

ГОСТ 28268-89. Почвы. Методы определения влажности, максимальной гигроскопической влажности и влажности устойчивого завядания растений.

ОСТ 10 144-88. Методы агрохимического анализа. Определение подвижной меди в почвах по Пейве и Ринькису в модификации ЦИНАО.

ОСТ 10 145-88. Методы агрохимического анализа. Определение подвижного марганца в почвах по Пейве и Ринькису в модификации ЦИНАО.
ОСТ 10 146-88. Методы агрохимического анализа. Определение подвижного кобальта в почвах по Пейве и Ринькису в модификации ЦИНАО.
ОСТ 10 150-88. Методы агрохимического анализа. Определение подвижного бора в почвах по Бергеру и Труогу в модификации ЦИНАО.
ОСТ 10 151-88. Методы агрохимического анализа. Определение подвижного молибдена в почвах по Григгу в модификации ЦИНАО.
ОСТ 46 50-76. Методы агрохимических анализов почв. Определение емкости поглощения почв по методу Бобко - Аскинази - Алешина в модификации ЦИНАО.
ОСТ 46 52-76. Методы агрохимических анализов почв. Определение химического состава водных вытяжек и состава грунтовых вод для засоленных почв.
ОСТ 56 81-84. Полевые исследования почвы. Порядок и способы определения работ. Основные требования к результатам.
ГОСТ 17.5.1.01-78. Рекультивация земель. Термины и определения. М., Изд-во стандартов, 1978.
Инструкция о порядке финансирования работ по рекультивации земель. М., Росземпроект, 1978.
Технические указания по изысканиям, проектированию и разработке притрассовых карьеров для железнодорожного и автодорожного строительства (ВСН 182-74).
Основы земельного законодательства Союза ССР и Союзных республик. Справочник Охрана окружающей среды. Л. Судостроение, 1978.
ГОСТ 17.5.1.02-78. Классификация нарушенных земель для рекультивации. М., Изд-во стандартов, 1978.
ГОСТ 17.5.1.03-78. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель. М., Изд-во стандартов, 1978,
Инструкция по топографической съемке. М., Недра. 1973.
Основные положения по созданию топографических планов. М., Недра. 1970.
Временные методические указания по составлению проектов горнотехнического восстановления нарушенных земель под водоемы различного назначения. М., ВНИИнеруд, 1976.
Положение о порядке передачи рекультивированных земель землепользователям предприятиями, организациями и. учреждениями, разрабатывающими месторождения полезных ископаемых и торфа, проводящими геологоразведочные, изыскательские, строительные и иные работы, связанные с нарушением покрова. М., Колос, 1978.
Основные положения о рекультивации земель, нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых и торфа, проведении геологоразведочных, строительных и других работ. М. Колос, 1977.
Временные рекомендации по составлению ТЭО и подготовке технических условий на рекультивацию нарушенных земель. М., ВНИИнеруд, 1976.
Указания по рекультивации земель, сохранению и рациональному использованию плодородного слоя почвы при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом, проведении геологоразведочных, строительных и других работ на предприятиях Минстройматериалов СССР. М., ВНИИнеруд. 1976.
Указания по крупномасштабной съемке нарушенных земель, проводимой органами землеустройства для целей рекультивации. М., Колос, 1981.
Временные указания по проведению изысканий и проектированию лесных насаждений на рекультивируемых землях. М., Союзгипролесхоз, 1978.
Временные рекомендации по определению вида рекультивации земель, нарушенных открытыми горными разработками предприятий промышленности строительных материалов. М., ВНИИнеруд, 1976.

Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. СН 202-81. М., Стройиздат, 1981.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Рекультивация нарушенных земель»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература

1. Положение о порядке возбуждения и рассмотрения ходатайств о предоставлении земельных участков. М., РОСГЛАВПОЛИГРАФПРОМ. 1974.
2. Основные положения о рекультивации земель, нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых и торфа, проведении геологоразведочных, строительных и других работ, утвержденные ГКНТ СССР, Госстроем СССР, Минсельхозом СССР и Гослесхозом СССР, М., ЦБНТИ Лесхоза, 1971.
3. ГОСТ 17.5.1.01-78. Рекультивация земель. Термины и определения. М., Изд-во стандартов, 1978.
4. Инструкция о порядке финансирования работ по рекультивации земель. М., Росземпроект, 1978.
5. Технические указания по изысканиям, проектированию и разработке притрассовых карьеров для железнодорожного и автодорожного строительства (ВСН 182-74).
6. Основы земельного законодательства Союза ССР и Союзных республик. Справочник Охрана окружающей среды. Л. Судостроение, 1978.
7. ГОСТ 17.5.1.02-78. Классификация нарушенных земель для рекультивации. М., Изд-во стандартов, 1978.
8. ГОСТ 17.5.1.03-78. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель. М., Изд-во стандартов, 1978,
9. Инструкция по топографической съемке. М., Недра. 1973.
10. Основные положения по созданию топографических планов. М., Недра. 1970.
11. Временные методические указания по составлению проектов горнотехнического восстановления нарушенных земель под водоемы различного назначения. М., ВНИИнеруд, 1976.
12. Положение о порядке передачи рекультивированных земель землепользователям предприятиями, организациями и. учреждениями, разрабатывающими месторождения полезных ископаемых и торфа, проводящими геологоразведочные, изыскательские, строительные и иные работы, связанные с нарушением покрова. М., Колос, 1978.
13. Основные положения о рекультивации земель, нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых и торфа, проведении геологоразведочных, строительных и других работ. М. Колос, 1977.
14. Временные рекомендации по составлению ТЭО и подготовке технических условий на рекультивацию нарушенных земель. М., ВНИИнеруд, 1976.
15. Указания по рекультивации земель, сохранению и рациональному использованию плодородного слоя почвы при разработке месторождений полезных ископаемых

открытым способом, проведении геологоразведочных, строительных и других работ на предприятиях Минстройматериалов СССР. М., ВНИИнеруд. 1976.
16. Указания по крупномасштабной съемке нарушенных земель, проводимой органами землеустройства для целей рекультивации. М., Колос, 1981.
17. Временные указания по проведению изысканий и проектированию лесных насаждений на рекультивируемых землях. М., Союзгипролесхоз, 1978.
18. Временные рекомендации по определению вида рекультивации земель, нарушенных открытыми горными разработками предприятий промышленности строительных материалов. М., ВНИИнеруд, 1976.
19. Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. СН 202-81. М., Стройиздат, 1981.

Дополнительная учебная литература

1. ГОСТ 17.4.2.01-81. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.
2. ГОСТ 17.4.2.02-83. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания.
3. ГОСТ 17.4.2.03-86. Охрана природы. Почвы. Паспорт почв.
4. ГОСТ 17.4.4.01-84. Охрана природы. Почвы. Методы определения катионного обмена.
5. ГОСТ 17.4.4.03-86 (СТ СЭВ 5300-85). Охрана природы. Почвы. Метод определения потенциальной опасности эрозии под воздействием дождей.
6. ГОСТ 17.5.1.02-85. Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.
7. ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85). Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.
8. ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
9. ГОСТ 17.5.4.02-84. Охрана природы. Рекультивация земель. Метод измерения и расчета суммы токсичных солей во вскрышных и вмещающих породах.
10. ГОСТ 26204-84. Почвы. Определение подвижных форм фосфора и калия по методу Чирикова в модификации ЦИНАО.
11. ГОСТ 26205-84. Почвы. Определение подвижных форм фосфора и калия по методу Мачигина в модификации ЦИНАО.
12. ГОСТ 26207-84. Почвы. Определение подвижных форм фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО.
13. ГОСТ 26212-84. Почвы. Определение гидролитической кислотности по методу Каппена в модификации ЦИНАО.
14. Определение гумуса по методу Тюрина (Аринушкина Е.В. Химический анализ почв и грунтов. М.: Изд-во МГУ, 1970. 48 с.).
15. ГОСТ 26423-85. Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости pH и плотного остатка водной вытяжки.
16. ГОСТ 26424-85. Почвы. Метод определения ионов карбоната и бикарбоната в водной вытяжке.
17. ГОСТ 26426-85. Почвы. Метод определения иона сульфата в водной вытяжке.
18. ГОСТ 26427-85. Почвы. Метод определения натрия и калия в водной вытяжке.
19. ГОСТ 26428-85. Почвы. Методы определения кальция и магния в водной вытяжке.
20. ГОСТ 26483-85. Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО.
21. ГОСТ 26484-85. Почвы. Метод определения обменной кислотности.

22. ГОСТ 26487-85. Почвы. Определение обменного кальция и обменного (подвижного) магния методами ЦИНАО.
23. ГОСТ 26950-86. Почвы. Метод определения обменного натрия.
24. ГОСТ 27593-88. Почвы. Термины и определения.
25. ГОСТ 27821-88. Почвы. Определение суммы поглощенных оснований по методу Каппена.
26. ГОСТ 28168-89. Почвы. Отбор проб.
27. ГОСТ 28268-89. Почвы. Методы определения влажности, максимальной гигроскопической влажности и влажности устойчивого завядания растений.
28. ОСТ 10 144-88. Методы агрохимического анализа. Определение подвижной меди в почвах по Пейве и Ринькису в модификации ЦИНАО.
29. ОСТ 10 145-88. Методы агрохимического анализа. Определение подвижного марганца в почвах по Пейве и Ринькису в модификации ЦИНАО.
30. ОСТ 10 146-88. Методы агрохимического анализа. Определение подвижного кобальта в почвах по Пейве и Ринькису в модификации ЦИНАО.
31. ОСТ 10 150-88. Методы агрохимического анализа. Определение подвижного бора в почвах по Бергеру и Труогу в модификации ЦИНАО.
32. ОСТ 10 151-88. Методы агрохимического анализа. Определение подвижного молибдена в почвах по Григгу в модификации ЦИНАО.
33. ОСТ 46 50-76. Методы агрохимических анализов почв. Определение емкости поглощения почв по методу Бобко - Аскинази - Алешина в модификации ЦИНАО.
34. ОСТ 46 52-76. Методы агрохимических анализов почв. Определение химического состава водных вытяжек и состава грунтовых вод для засоленных почв.
35. ОСТ 56 81-84. Полевые исследования почвы. Порядок и способы определения работ. Основные требования к результатам.
36. Классификация и диагностика почв СССР. Разраб. Минсельхоз СССР, Почвенный ин-т им. В.В.Докучаева; М., 1977.
37. Общесоюзная инструкция по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользования. Разраб.: Почвенный ин-т им. В.В.Докучаева, ГИЗР, Минсельхоз СССР; М., 1973.
38. Положение о порядке выдачи лицензий на проведение обследований по выявлению деградированных сельскохозяйственных угодий и загрязненных земель (разработано Минприроды России и Роскомземом и зарегистрировано Минюстом России 27 декабря 1993 года, регистрационный N 451). М., 1994.
39. Методика определения размеров ущерба от деградации почв и земель, утвержденная 11.07.94 Минприроды России, Роскомземом и согласованная Минсельхозпродом России и Россельхозакадемией.
40. ГОСТ 17.4.3.01-83. "Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб".
41. ГОСТ 17.4.4.02-84. "Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического и гельминтологического анализа".
42. Временные методические рекомендации по контролю загрязнения почв. Часть II. Нефтепродукты. Госкомгидромет, 1984.
43. Полевое обследование и картографирование уровня загрязнения почвенного покрова техногенными выбросами через атмосферу (Методические указания). ВАСХНИЛ, Почвенный ин-т им. В.В.Докучаева, 1980.
44. Методические рекомендации по проведению полевых и лабораторных исследований почв и растений при контроле загрязнения окружающей среды металлами. Гидрометеоиздат, 1981.
45. РД 39-0147098-015-90. Инструкция по контролю за состоянием почв на объектах предприятий Миннефтепрома. Миннефтегазпром.

46. РД 52.18.156-93. Методические указания "Охрана природы. Почвы. Методы отбора представительных проб почвы и оценки загрязнения сельскохозяйственного угодья остаточными количествами пестицидов".
47. ГОСТ 17.4.1.02-83. "Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения".
48. Методические указания по агрохимическому обследованию почв сельскохозяйственных угодий. Госагропром СССР, ЦИНАО, Москва, 1985.
49. ГОСТ 28168-89. Почвы. Отбор проб.
50. Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами. М., 1993.
51. ГОСТ 17.0.0.02-79. "Охрана природы. Почвы. Метрологическое обеспечение контроля загрязненности атмосферы поверхностных вод и почвы". Госстандарт, 1979.
52. РД 52,18.264-90. Методические указания "Методика выполнения измерений массовой доли 2,4-Д в пробах почвы методом газожидкостной хроматографии".
53. Методические указания по определению тяжелых металлов в продуктах растениеводства. Минсельхоз России, ЦИНАО, 1992.
54. РД 52.18.166-89. Методические указания "Охрана природы. Почвы. Требования к способам извлечения пестицидов и регуляторов роста растений из проб почвы".
55. РД 52.18.286-91. Методические указания "Методика выполнения измерений массовой доли водорастворимых форм металлов (меди, свинца, цинка, никеля, кадмия, кобальта, хрома, марганца) в пробах почвы атомно-абсорбционным анализом".
56. РД 52.18.289-90. Методические указания "Методика выполнения измерений массовой доли подвижных форм металлов (меди, свинца, цинка, никеля, кадмия, кобальта, хрома, марганца) в пробах почвы атомно-абсорбционным анализом".
57. РД 52.18.180-89. Методические указания "Методика выполнения измерений массовой доли галоидорганических пестицидов п, п - ДДТ, п, п-ДДЭ, альфа - ГХЦГ, гамма - ГХЦГ, трифлуралина в пробах почв методом газожидкостной хроматографии".
58. РД 52.18.188-89. Методические указания "Методика выполнения измерений массовой доли триазиновых гербицидов симазина и прометрина в пробах почвы методом газожидкостной хроматографии".
59. РД 52.18.310-92. Методические указания "Методика выполнения измерений массовой доли фосфорорганических пестицидов паратион-метила, фозалона, диметоата в пробах почвы методом газожидкостной хроматографии".
60. РД 52.18.287-90. Методические указания "Методика выполнения измерений массовой доли гербицида далапон-натрия в пробах почвы методом газожидкостной хроматографии".
61. РД 52.18.288-90. Методические указания "Методика выполнения измерений массовой доли гербицида трихлорацетата натрия в пробах почвы методом газожидкостной хроматографии".
62. РД 52.18.188-89. Методические указания "Методика выполнения измерений массовой доли триазиновых гербицидов симазина и прометрина в пробах почвы методом газожидкостной хроматографии".
63. Перечень методик аналитического контроля. ЦСИ Минприроды России.
64. Методические указания по проведению комплексного агрохимического обследования сельскохозяйственных угодий. М., Центр НТИПР, 1994, МСХ, 97 с.
65. Методические указания по определению Sr-90 в почвах и растениях. М., 1994, - 50 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Поисковая система «Google».
2. http://www.wwf.ru Всемирный фонд дикой природы.
3. http://www.biodat.ru Информационная система BIODAT.
4. http://elementy.ru Популярный сайт о фундаментальной науке.
5. http://rospriroda.ru Природа России.
6.http://esoil.ru Почвенный институт им. В.В.Докучаева.
7. http://soils.narod.ru Сайт о почвах.
8. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
9.http://www.forest.ru Всё о российских лесах.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям. В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе или сети "Интернет". Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические указания студентам к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложенного материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические указания студентам к самостоятельной работе. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	ОС Microsoft Windows XP, Microsoft Office PowerPoint 2007

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование	Назначение (виды занятий,№ тем)
1	Специализированный класс, мультимедийные средства, демонстрационные материалы	Лекции
2	Центр ландшафтного дизайна Казанского ГАУ	Практические занятия
3	Компьютеры	Экзамен