



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

Институт агробиотехнологий и землепользования

Кафедра агрохимии и почвоведения

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-  
воспитательной работе и  
молодежной политике, доцент  
А.В. Дмитриев



Рабочая программа дисциплины

**КАРТОГРАФИЯ ПОЧВ**

Направление подготовки  
**35.03.03. Агрохимия и агропочвоведение**

Направленность (профиль) подготовки  
**Агроэкология**

Форма обучения  
**очная, заочная**

Составитель:

К.Б.Н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Гаффарова Лилия Габдулбаровна

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры агрохимии и почвоведения «25» апреля 2022 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

Д.С.-Х.Н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Миникаев Рогать Вагизович

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института агробиотехнологий и землепользования «5» мая 2022 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

К.С.-Х.Н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Даминова Аниса Илдаровна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

  
Подпись

Сержанов Игорь Михайлович

Ф.И.О.

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

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) «Агроэкология», обучающийся по дисциплине «Картография почв», должен овладеть следующими результатами обучения:

| Код индикатора достижения компетенции                                                                                    | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОПК-4.2                                                                                                                  | Обосновывает и реализует<br>Современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, внесения органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции | <b>Знать:</b> базовые важнейшие понятия и терминологии современной картографии почв, знание основ классификации почв, ландшафтного анализа, оценки уровня плодородия почв, при производстве растениеводческой продукции.<br><b>Уметь:</b> распознавать основные типы почв, особенности их строения, состав и свойства; оценивать природное и эффективное плодородие почв при производстве растениеводческой продукции<br><b>Владеть:</b> навыками проведения почвенно-географического районирования почвенного покрова. |
| <b>ПК-2. Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-2.2                                                                                                                   | Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы                                                                                                                                                                                                    | <b>Знать:</b> базовые важнейшие понятия и терминологии современного картографирования, дешифрирование, видов съемок, методики составления карт и картограмм.<br><b>Уметь:</b> разрабатывать рекомендации по рациональному использованию земельных ресурсов, охраны и повышения плодородия почв.<br><b>Владеть:</b> навыками составления почвенных карт и картограмм, выявить особенности их сельскохозяйственного использования.                                                                                        |

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 6 семестре на 3 курсе при очной форме обучения и на 4 курсе сессии 2 при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Геология с основами геоморфологии», «Общее почвоведение».

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Агропочвоведение», «Система удобрения».

### 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 час.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

| Вид учебных занятий                                                | Очное обучение | Заочное обучение |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
|                                                                    | 6 семестр      | 4 курс, сессия 2 |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b> | <b>67</b>      | <b>17</b>        |
| в том числе:                                                       |                |                  |
| лекции, час                                                        | 22             | 6                |
| практические занятия, час                                          | -              | -                |
| лабораторные занятия, час                                          | 44             | 10               |
| экзамен, час                                                       | 1              | 1                |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b>             | <b>59</b>      | <b>118</b>       |
| в том числе:                                                       |                |                  |
| -подготовка к лабораторным занятиям, час                           | 30             | 40               |
| - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час             | 29             | 66               |
| -выполнение контрольной работы, час                                | -              | 12               |
| - подготовка к экзамену, час                                       | 18             | 9                |
| <b>Общая трудоемкость час</b>                                      | <b>144</b>     | <b>144</b>       |
| <b>зач. ед.</b>                                                    | <b>4</b>       | <b>4</b>         |

### 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)

| № тем | Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость |
|-------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|-------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|

| ы |                                                  | лекции   |            | прак. работы |            | лаб. работы |            | всего ауд. часов |            | самост. работа |            |
|---|--------------------------------------------------|----------|------------|--------------|------------|-------------|------------|------------------|------------|----------------|------------|
|   |                                                  | очн<br>о | заоч<br>но | очн<br>о     | заоч<br>но | очн<br>о    | заоч<br>но | очн<br>о         | заоч<br>но | очн<br>о       | заоч<br>но |
| 1 | Методика почвенно-ландшафтного картографирования | 10       | 3          | -            | -          | 24          | 6          | 34               | 12         | 40             | 60         |
| 2 | Методы специального почвенного картирования      | 12       | 3          | -            | -          | 20          | 4          | 32               | 6          | 37             | 65         |
|   | <b>Итого</b>                                     | 22       | 6          |              |            | 44          | 10         | 66               | 18         | 77             | 125        |

Таблица 4.2 -Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| №                   | Содержание раздела (темы) дисциплины                                                                         | Время, ак.час (очно/заочно) |                                                           |        |                                                           |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------|
|                     |                                                                                                              | очно                        |                                                           | заочно |                                                           |
|                     |                                                                                                              | Всего                       | в том числе в форме практической подготовки (при наличии) | Всего  | в том числе в форме практической подготовки (при наличии) |
| 1                   | Раздел 1.Методика почвенно-ландшафтного картографирования                                                    |                             |                                                           |        |                                                           |
| Лекции              |                                                                                                              |                             |                                                           |        |                                                           |
| 1.1                 | Общие представления о топографических картах.                                                                | 2                           | -                                                         | -      | -                                                         |
| 1.2                 | Общие представления о почвенных картах.                                                                      | 2                           | -                                                         | 1,5    | -                                                         |
| 1.3                 | Использование аэрокосмических материалов при составлении почвенных карт.                                     | 2                           | -                                                         | -      | -                                                         |
| 1.4                 | Методика крупномасштабного почвенного картографирования                                                      | 2                           | -                                                         | 1,5    | -                                                         |
| 1.5                 | Методика детального почвенного картографирования.                                                            | 2                           | -                                                         | -      | -                                                         |
| Лабораторные работы |                                                                                                              |                             |                                                           |        |                                                           |
| 1.6                 | Изучение методики крупномасштабного картирования                                                             | 2                           | -                                                         | 1      | -                                                         |
| 1.7                 | Чтение почвенной карты и изучение почвенного покрова<br>Планирование рабочих маршрутов при почвенной съемке. | 2                           | -                                                         | -      | -                                                         |

|                     |                                                                                                                                                                                                                     |    |   |     |   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|-----|---|
| 1.8                 | Расчет количества ям, выделение границ почвенных контуров, описание разрезов.                                                                                                                                       | 2  | - | -   | - |
| 1.9                 | Отбор образцов почв, составление плана анализа почв по хозяйству с соотв. расчетами. Составление агрохимической картограммы кислотности и проекта известкования кислых почв с последующей его защитой (мини-проект) | 4  | - | 1   | - |
| 1.10                | Изучение и описание топографической ситуации на картах.                                                                                                                                                             | 4  | - | 1   | - |
| 1.11                | Чтение форм и элементов рельефа расчет расчлененности территории овражно- балочной сетью.                                                                                                                           | 2  | - | -   | - |
| 1.12                | Планирование рабочих маршрутов при почвенной съемке с учетом топографической ситуации.                                                                                                                              | 2  | - | 1   | - |
| 1.13                | Расчет количества почвенных ям (деловая игра)                                                                                                                                                                       | 2  | - | -   | - |
| 1.14                | Разработка картограммы агропроизводственных групп почв и приемов их рационального использования (работа в группе).                                                                                                  | 4  | - | 2   | - |
| 2                   | Раздел 2. Методы специального почвенного картирования                                                                                                                                                               |    |   |     |   |
| Лекции              |                                                                                                                                                                                                                     |    |   |     |   |
| 2.1                 | Картирование лесных территорий                                                                                                                                                                                      | 2  | - | -   | - |
| 2.2                 | Картирование осушенных земель                                                                                                                                                                                       | 2  | - | -   | - |
| 2.3                 | Картирование эродированных почв                                                                                                                                                                                     | 2  | - | 1,5 | - |
| 2.4                 | Почвенное картирование урбанизированных территорий                                                                                                                                                                  | 2  | - | -   | - |
| 2.5                 | Картирование техногенных ландшафтов                                                                                                                                                                                 | 2  | - | -   | - |
| 2.6.                | Применение информационных систем при проведении почвенного картирования                                                                                                                                             | 2  | - | 1,5 | - |
| Лабораторные работы |                                                                                                                                                                                                                     |    |   |     |   |
| 2.5                 | Составление контурной основы и макета почвенной карты.                                                                                                                                                              | 4  | - | 2   | 2 |
| 2.6                 | Составление картограммы эрозии почв и агроэкологической оценки агроландшафта (мини-проект)                                                                                                                          | 6  | - | -   | 2 |
| 2.7                 | Составление агрохимических картограмм с использованием ГИС программ.                                                                                                                                                | 10 | 2 | 2   | 2 |

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

1. Муртазина С.Г., Гаффарова Л.Г. Практикум по курсу «Картография почв». – Казань. : Изд-во Казанский ГАУ, 2017.- 96 с.
2. Муртазина С.Г. Почвоведение с основами геологии/ С.Г. Муртазина, М. Г. Муртазин// Казань, 2012. -356с.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Картография почв» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на практических занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает: подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля; завершение заданий, предусматривающих работу с законодательными и нормативными материалами, выполняемых студентами на практических занятиях; подготовку к аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к ресурсу Интернет.

Подготовка к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля. Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Студентам рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен изучить теоретический материал в соответствии с учебно-тематическим планом дисциплины. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе, из Интернет-источников, а так же сведениями из законодательных нормативно-методических документов.

По каждой из тем, приведенных в рабочей программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и составить конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника.

Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могу

присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

При изучении законодательных и нормативных материалов рекомендуется составление глоссария, схем, таблиц. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал. Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования.

### **Примерная тематика курсовых работ(не предусмотрено)**

Примерная тематика рефератов:

1. Картографирование почв как наука. Методы исследования в картографии.
2. Задачи картографии почв в сельском хозяйстве ее связь с геологией, почвоведением, географией почв и земледелием.
3. Геоморфологическая карта, способы изображения морфологии генезиса и возраста пород, рельефа на ней.
4. Рельеф как важный фактор почвообразования.
5. Структура почвенного покрова.
6. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования.
7. Формирование почвенного профиля и морфологические признаки почв, их значение в картографировании почв.
8. Классификация рельефа по степени горизонтального и вертикального расчленения.
10. Почвообразующие породы и рельеф – определяющие факторы при картографировании почв
11. Факторы почвенных комбинаций и шкала контрастности почв ( по Фридланду).
12. Использование данных о структуре почвенного покрова при картографировании и почвенном районировании
13. Понятия о почвенных картах и картограммах, их масштабы и назначение.
14. Современные методы составления почвенных карт.
15. Крупномасштабные и детальные почвенные карты, их предназначение.
16. Особенности организации работ при картографировании почв в подготовительный период.
17. Категории территорий по сложности почвенного покрова.
18. Подготовка картографической основы в подготовительный период.
19. Особенности подготовки и использования картографической основы в полевой период.
20. Рекогносцировка землепользования хозяйства.
21. Методы планирования рабочих маршрутов при картографировании почв.
22. Техника полевого исследования почв при почвенной съемке.

- 23 Почвенная съемка , особенности в зависимости от сложности территории , задачи.
- 24.Расчет количества разрезов, необходимых для составления почвенной карты.
- 25.Почвенные разрезы, их виды, количество, техника закладки

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Картография почв»

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

Основная учебная литература:

1. Апарин Б.Ф., Касаткина Г.А. Картография почв. СПб., СПбГУ, 2012.
2. Картография и ГИС : учеб. пособие / В.П. Раклов. - 3-е изд., стереотип. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 215 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). ЭБС «Znanium» раздел «Ветеринария и сельское хозяйство» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1022695>
3. Корягина, Н.В. Картография [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Корягин, Н.В. Корягина.- Пенза: РИО ПГСХА, 2014.- 181 с.: ил. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/268972>

Дополнительная учебная литература:

1. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Под ред. В.И. Кирюшина и А.П. Иванова. М., Росинформагротех, 2005.
2. Муртазина С.Г. Практикум по почвоведению / С.Г. Муртазина, И.А. Гайсин, М.Г. Муртазин.//. Учебное пособие с Грифом УМО ВУЗов РФ .Казань, 2006, 225 с ( имеется в библиотеке и ЭБС Каз. ГАУ).
3. Самардак А.С. Геоинформационные системы. Электронный учебник. Владивосток. 2005. 124 с.

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

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://www.agrobase.ru>.
2. Электронный каталог «Публикации ЦНСХБ» <http://www.cnsnb.ru>.
3. Сайт по сельскому хозяйству в РФ и за рубежом <http://www.agroprom.polpred.com>.
4. Электронные каталоги «ЦНБ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева» <http://www.timacad.ru>.
5. Научная электронная библиотека e-library <http://www.library.Ru>

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные 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 помет 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. 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 рекомендации студентам к лабораторным занятиям.** При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического 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 приступить к выполнению лабораторно-практического задания. Лабораторно задание рекомендуется выполнять письменно.

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 лабораторным 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 и системного анализа ситуаций на лабораторных занятиях, контроль знаний студентов.

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

Перед каждым лабораторным 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 (*при наличии*);
- 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.

**Перечень методических указаний по дисциплине:**

1. Муртазина С.Г., Гаффарова Л.Г. Практикум по курсу «Картография почв». – Казань. : Изд-во Казанский ГАУ, 2017.- 90 с.
2. Муртазина С.Г. Почвоведение с основами геологии/ С .Г.Муртазина, М . Г. Муртазин ./// Казань, 2012. -356с.

**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 | Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение)              | 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.)<br>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.)<br>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Контракт №41 от 5 сентября 2019 г. (Контракт №68 от 6 августа 2018 г. Контракт №65/20 от 20.07.2017)<br>4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» (Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г.; Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г.; Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г.) |
| Лабораторные занятия     |                                                                           |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Самостоятельная работа   |                                                                           |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

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

1. Учебная аудитория 11 для проведения занятий лекционного типа. Ноутбук – 1 шт., проектор мультимедийный – 1 шт., экран - 1 шт., доска аудиторная – 1 шт., стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна – 1 шт.
2. Учебная аудитория 11 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. Доска аудиторная, трибуна. Оборудование: дистиллятор ДЭ-70, весы лабораторные технические высокоточные ВСП-1/0,2-1. - 8 шт., весы аналитические ZXВ 4200 С SCS High - 2 шт., вытяжной шкаф, печь муфельная - 1 шт., шкаф сушильный - 1 шт., мельница лабораторная для растирания проб - 1 шт., пламенный фотометр РФА-378 1 шт., рН-метр ЭВ-74 - 2 шт., термостат - 1 шт., фотоколориметр ПЭ-5300ВИ - 1 шт. Экспозиция и коллекция минералов, горных пород и почвообразующих пород России и Республики Татарстан. Почвенные монолиты. Наглядные образцы для изучения морфологических признаков почв. Рассыпные коробочные образцы почв. Географические атласы России. Физические карты России и Республики Татарстан. Геологические карты России. Карты почвообразующих пород России, европейской части России. Почвенные атласы России. Почвенные карты России, Республики Татарстан и сельскохозяйственных предприятий Республики Татарстан. Ландшафтные карты Республики Татарстан.
3. Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер.