

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

---

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВПО КрасГАУ  
И.В. Цугленок  
"29" 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Агрохимические основы повышения плодородия почв**

для подготовки аспирантов по специальности

06.01.04 - агрохимия

(шифр и наименование научной специальности)

Год обучения - 2

Форма обучения - очная, заочная

Красноярск, 2017

Составитель: д.б.н., профессор О.А. Сорокина *Сорокина*  
(13) ноябрь 2011 г.

Программа разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденными приказом Минобрнауки России от 16 марта 2011 г. N 1365; паспортом номенклатуры специальностей научных работников 06.01.04 - агрохимия, программы-минимум кандидатского экзамена по специальности 06.01.04 - агрохимия

Программа обсуждена на заседании кафедры почвоведения и агрохимии протокол № 6 «24» ноябрь 2011 г.

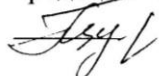
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ д.б.н., профессор В.В. Чупрова  
(24) ноябрь 2011 г.

**Лист согласования рабочей программы**

Программа принята советом института  
подготовки кадров высшей квалификации

\_\_\_\_\_ протокол № 1 ~~«27»~~ 12 2011 г.

Председатель



( «27» 12 2011 г.

## Оглавление

|   |           |
|---|-----------|
| <b>АННОТАЦИЯ .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ,<br/>ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ. ....</b>    | <b>6</b>  |
| <b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | <b>7</b>  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>8</b>  |
| 4.1. Структура дисциплины .....   | 8         |
| 4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .....                                   | 10        |
| 4.3. Содержание модулей дисциплины.....   | 11        |
| 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия .....  | 13        |
| 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины .....   | 16        |
| 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения.....                                     | 16        |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ<br/>ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                  | <b>18</b> |
| 6.1. Основная литература .....  | 18        |
| 6.2. Дополнительная литература.....   | 18        |
| 6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к<br>занятиям .....                 | 18        |
| 6.4. Программное обеспечение .....  | 20        |
| <b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И<br/>ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>             | <b>21</b> |
| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                               | <b>21</b> |
| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО<br/>ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b> | <b>21</b> |
| <b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД .....</b>   | <b>24</b> |

## **Аннотация**

Дисциплина «Агрохимические основы повышения плодородия почв» является частью цикла «дисциплины по выбору аспиранта» подготовки аспирантов по специальности 06.01.04 – «агрохимия». Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой почвоведения и агрохимии.

Дисциплина нацелена на формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков, базирующихся на научных основах и практических методах изучения потенциального и эффективного плодородия почв и способов его регулирования.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с номенклатурой и теоретическими понятиями плодородия почвы, оценкой почвенно-агрохимических показателей потенциального (естественного) плодородия, оценкой действительного (эффективного) плодородия по природно-климатическим зонам Красноярского края и материалами почвенно-агрохимических исследований. Освоение методов сохранения и воспроизводства плодородия почвы, а также приемов их регулирования в конкретных условиях сельскохозяйственных предприятий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: - лекции, лабораторно-практические занятия, самостоятельная работа, консультации, зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольных заданий, собеседования и промежуточный контроль в форме тестирования, итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные – 16 часов, лабораторно-практические 4 часа, самостоятельной работы аспиранта – 52 часа.

### **1. Требования к дисциплине**

Дисциплина «агрохимические основы повышения плодородия почв» включена в ООП, в цикл специальных дисциплин.

Изучение дисциплины «агрохимические основы повышения плодородия почв» базируется на теоретических знаниях, практических навыках и умениях, полученных при освоении дисциплины «почвоведение», а также материалов научных исследований почвенно-агрохимической науки и практики сельского хозяйства.

Дисциплина «агрохимические основы повышения плодородия почв» при подготовке аспиранта является базовой в системе агрономических знаний, умений и навыков, так как направлена на сохранение и воспроизводство плодородия почвы – объекта труда и средства производства

в сельском хозяйстве и регулирования оптимального и сбалансированного питания растений.

## 2. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков, базирующихся на научных основах и методах изучения потенциального и эффективного плодородия почв и методов его регулирования

Задачи изучения дисциплины:

- освоение содержания и номенклатуры понятий потенциального (природного, естественного) плодородия почвы и агрохимических методов его регулирования;

- изучение эффективного (действительного, искусственного) плодородия почвы и агрохимических приемов и методов его регулирования;

- формирование умения давать детальную оценку плодородия почвы конкретного хозяйства, севооборота, кормового угодья, многолетних насаждений, поля, рабочего участка;

- приобретение навыков и способностей выбирать и применять соответствующие агрохимические приемы и методы управления плодородием почвы с учетом знания свойств почвы, потребностей растений в питательных веществах, форм удобрений, сроков и способов их внесения, требований экологической безопасности применения удобрений в конкретных почвенно-климатических условиях.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

**Знать:** категории, формы и виды плодородия, оценочные критерии естественного и действительного плодородия, конкретные задачи и почвенно-агрохимические методы регулирования плодородия.

**Уметь:** правильно оценить состояние плодородия участка, массива, угодья конкретного сельскохозяйственного предприятия, административного образования, региона. Принять правильное решение и разработать конкретные агрохимические мероприятия по сохранению и повышению плодородия. Уметь сочетать агрохимические мероприятия с агротехническими приемами, направленными на повышение действительного (эффективного) плодородия почвы конкретного поля.

**Владеть:** навыками и способностями по управлению плодородием почв с учетом знаний свойств почв, потребности растений в оптимальных условиях произрастания, существующих агрохимических ресурсов в конкретных условиях хозяйства, района, области и края.

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

#### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по годам

| Вид учебной работы                                     | Трудоемкость |           |              |    |
|--|--------------|-----------|--------------|----|
|  | зач.<br>ед.  | час.      | по годам     |    |
|  |              |           | № 2          | №3 |
| <b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану | <b>2</b>     | <b>72</b> | <b>72</b>    |    |
| <b>Аудиторные занятия</b>                              | <b>0,55</b>  | <b>20</b> | <b>20</b>    |    |
| Лекции (Л)   | <b>0,44</b>  | <b>16</b> | <b>16</b>    |    |
| Практические занятия (ПЗ)                              |              |           |              |    |
| Семинары (С)   |              |           |              |    |
| Лабораторные работы (ЛР)                               | <b>0,11</b>  | <b>4</b>  | <b>4</b>     |    |
| <b>Самостоятельная работа (СРС)</b>                    | <b>1,44</b>  | <b>52</b> | <b>52</b>    |    |
| в том числе:   |              |           |              |    |
| консультации   |              |           |              |    |
| реферат  |              |           |              |    |
| самоподготовка к текущему контролю знаний              |              |           |              |    |
| др. виды   |              |           |              |    |
| <b>Вид контроля:</b><br><br>зачет                      |              |           | <b>зачет</b> |    |

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

| № | Раздел дисциплины  | Всего часов | В том числе |                                  |                        | Формы контроля                              |
|---|--|-------------|-------------|----------------------------------|------------------------|---|
|   |  |             | лекции      | лабораторно-практические занятия | самостоятельная работа |   |
| 1 | Комплексный мониторинг плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. Категории и виды плодородия почв (номенклатура, основные понятия). | 8           | 2           |                                  | 4                      | собеседование, тест-контроль                |
| 2 | Оценка почвенно-агрохимических показателей потенциального (естественного) плодородия почв по природно-климатическим зонам Красноярского края       | 19          | 4           | 1                                | 14                     | сдача индивидуальных заданий, тест-контроль |
| 3 | Оценка показателей эффективного (действительного, искусственного) плодородия по материалам агрохимического обследования почв Красноярского края.   | 7           | 2           | 1                                | 4                      | сдача индивидуальных заданий, тест-контроль |



|   |  |    |   |   |    |                         |
|---|--|----|---|---|----|-------------------------|
| 4 | Уточнение и реализация современных эффективных и экологически безопасных агрохимических приемов и методов регулирования плодородия почв в конкретных условиях хозяйства, полевого, кормового, специализированного севооборота, кормового угодья, поля или рабочего участка | 25 | 6 | 1 | 18 | сдача зачетного задания |
| 5 | Роль органических, органо-минеральных и минеральных удобрений в регулировании, сохранении и повышении плодородия почв по зонам Красноярского края  | 13 | 2 | 1 | 10 | сдача зачетного задания |

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

**Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины**

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины   | Всего часов на модуль | Аудиторная работа |          | Внеаудиторная работа (СРС) |
|--|-----------------------|-------------------|----------|----------------------------|
|  |                       | Л                 | ЛПЗ      |                            |
| <b>Модуль 1 Номенклатура, основные теоретические понятия плодородия почв, его мониторинга и критерии оценки почвенно-агрохимических показателей плодородия</b> | <b>34</b>             | <b>8</b>          | <b>2</b> | <b>24</b>                  |
| <b>Модульная единица 1</b>   |                       |                   |          |                            |
| Естественное (потенциальное) плодородие. Действительное (эффективное) плодородие   | 8                     | 2                 |          | 6                          |
| <b>Модульная единица 2</b>   |                       |                   |          |                            |
| Оценка показателей потенциального и эффективного плодородия.   | 19                    | 4                 | 1        | 14                         |
| <b>Модульная единица 3</b>   |                       |                   |          |                            |
| Комплексная оценка плодородия почв по природно-климатическим зонам края  | 7                     | 2                 | 1        | 4                          |
| <b>Модуль 2 Реализация агрохимических приемов и методов регулирования плодородия почв</b>  | <b>38</b>             | <b>8</b>          | <b>2</b> | <b>28</b>                  |
| <b>Модульная единица 1</b>   |                       |                   |          |                            |
| Методы химической мелиорации в повышении плодородия почв   | 6,5                   | 2                 | 0,5      | 4                          |
| <b>Модульная единица 2</b>   |                       |                   |          |                            |
| Приемы внесения органических, органоминеральных и минеральных удобрений, направленные на повышение плодородия почв   | 19                    | 4                 | 1        | 14                         |
| <b>Модульная единица 3</b>   |                       |                   |          |                            |
| Система агрохимических приемов повышения плодородия почв по зонам края   | 12,5                  | 2                 | 0,5      | 10                         |
| <b>ИТОГО</b>   | <b>72</b>             | <b>16</b>         | <b>4</b> | <b>52</b>                  |

## 4.3. Содержание модулей дисциплины

Таблица 4

## Содержание лекционного курса

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины  | № и тема лекции  | Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия   | Кол-во часов |
|-------|--|--|---|--------------|
| 1.    | <b>Модуль 1 Номенклатура, основные теоретические понятия плодородия почв, его мониторинга и критерии оценки почвенно-агрохимических показателей плодородия</b> |  |   | <b>8</b>     |
|       | <b>Модульная единица 1.</b><br>Естественное (потенциальное) плодородие.<br>Действительное (эффективное) плодородие   | <b>Лекция № 1.</b><br>Устойчивость агроландшафтов и почвенное плодородие.  | собеседование                               | 1            |
|       |  | <b>Лекция № 2.</b><br>Сущность и таксономия почвенного плодородия.   | тест-контроль                               | 1            |
|       | <b>Модульная единица 2</b><br>Оценка показателей потенциального и эффективного плодородия  | <b>Лекция №1</b><br>Оптимальные параметры плодородия. почв.  | индивидуальные задания                      | 2            |
|       |  | <b>Лекция №2</b><br>Оценка потенциального и эффективного плодородия почвы по основным показателям.                     | тест-контроль, решение задач, собеседование | 2            |
|       | <b>Модульная единица 3</b><br>Комплексная оценка плодородия почв по природно-климатическим зонам края  | <b>Лекция №1</b><br>Роль материалов агрохимического обследования земель сельскохозяйственного назначения.              | собеседование                               | 1            |
|       |  | <b>Лекция №2</b><br>Динамика плодородия почв края по сопоставлению различных циклов агрохимического обследования почв. | семинар                                     | 1            |

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины   | № и тема лекции  | Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия                | Кол-во часов |
|-------|---|--|--|--------------|
| 2.    | <b>Модуль 2. Реализация агрохимических приемов и методов регулирования плодородия почв</b>  |  |  | 8            |
|       | <b>Модульная единица 1</b><br>Методы химической мелиорации в повышении плодородия почв  | <b>Лекция №1</b><br>Агрохимические методы сохранения и воспроизводства плодородия почв.  | тест-контроль, собеседование                             | 1            |
|       |   | <b>Лекция №2</b><br>Роль химической мелиорации в оптимизации питания растений и повышения плодородия почв.   | индивидуальные задания                                   | 1            |
|       | <b>Модульная единица 2</b><br>Приемы внесения органических, органо-минеральных и минеральных удобрений, направленные на повышение плодородия почв | <b>Лекция №1</b><br>Функции органических удобрений как мелиоранта (почвоулучшителя) и источника питательных веществ в различных почвенно-климатических зонах Красноярского края. | сдача проектных заданий.<br>тест-контроль                | 2            |
|       |   | <b>Лекция №2</b><br>Функции минеральных удобрений в повышении и сохранении эффективного плодородия почв.   | сдача проектных заданий.<br>тест-контроль, собеседование | 2            |
|       | <b>Модульная единица 3</b><br>Система агрохимических приемов повышения плодородия почв по зонам края  | <b>Лекция №1</b><br>Разработка комплексной системы агрохимических мероприятий по сохранению и повышению плодородия почв  | сдача проектных заданий.<br>тест-контроль, зачет         | 2            |

## Содержание занятий и контрольных мероприятий

| №<br>п/п | № модуля и<br>модульной<br>единицы<br>дисциплины  | № и название<br>лабораторных/<br>практических занятий<br>с указанием<br>контрольных<br>мероприятий  | Вид <sup>2</sup><br>контрольного<br>мероприятия        | Кол-<br>во<br>часов |
|----------|---|---|--|---------------------|
| 1.       | <b>Модуль 1. Номенклатура, основные теоретические понятия плодородия почв, его мониторинга и критерии оценки почвенно-агрохимических показателей плодородия</b> |   |  | 2                   |
|          | <b>Модульная единица 1.</b><br>Естественное (потенциальное) плодородие.<br>Действительное (эффективное) плодородие  |   |  |                     |
|          | <b>Модульная единица 2</b><br>Оценка показателей потенциального и эффективного плодородия   | Занятие №1<br>Использование нормативных показателей оценки плодородия почв при составлении заключения о степени плодородия почв конкретного рабочего участка, поля. | сдача индивидуальных заданий и задач, тест-контроль    | 1                   |
|          | <b>Модульная единица 3</b><br>Комплексная оценка плодородия почв по природно-климатическим зонам края   | Занятие №1<br>Составление заключения об эффективном и потенциальном плодородии пахотных почв края на основании материалов почвенно-агрохимического                  | коллегиальное обсуждение материалов, взаимный контроль | 1                   |

| №<br>п/п | № модуля и<br>модульной<br>единицы<br>дисциплины  | № и название<br>лабораторных/<br>практических занятий<br>с указанием<br>контрольных<br>мероприятий  | Вид <sup>2</sup><br>контрольного<br>мероприятия                      | Кол-<br>во<br>часов |
|----------|---|---|--|---------------------|
|          |   | обследования  |  |                     |
| 2        | <b>Модуль 2. Реализация агрохимических приемов и методов регулирования плодородия почв</b>  |   |  | 2                   |
|          | <b>Модульная единица 1</b><br>Методы химической мелиорации в повышении плодородия почв  | Занятие № 1.<br>Определение потребности в известковании и гипсовании, расчет доз мелиорантов, их внесение в почву   | сдача индивидуальных контрольных заданий                             | 0,5                 |
|          | <b>Модульная единица 2</b><br>Приемы внесения органических, органо-минеральных и минеральных удобрений, направленные на повышение плодородия почв | Занятие №1.<br>Расчет потребности в удобрениях для регулирования плодородия почв конкретного участка, поля, севооборота, массива пашни, сенокоса, пастбища, многолетнего насаждения | сдача специальных заданий и задач, тест-контроль взаимное обсуждение | 1                   |

| №<br>п/п | № модуля и<br>модульной<br>единицы<br>дисциплины  | № и название<br>лабораторных/<br>практических занятий<br>с указанием<br>контрольных<br>мероприятий  | Вид <sup>2</sup><br>контрольного<br>мероприятия | Кол-<br>во<br>часов |
|----------|---|---|---|---------------------|
|          |   |   |   |                     |
|          | <b>Модульная<br/>единица 3</b><br>Система<br>агрохимических<br>приемов<br>повышения<br>плодородия почв<br>по зонам края | Занятие №1.<br>Составление<br>индивидуальных<br>проектов комплексных<br>агрохимических<br>мероприятий по<br>повышению плодородия<br>почв<br>сельскохозяйственного<br>предприятия. | защита<br>индивидуальных<br>проектов            | 0,5                 |
|          |   |   |   |                     |

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

##### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения

| №п /п | № модуля и модульной единицы   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения   | Кол-во часов |
|-------|--|---|--------------|
| 1     | <b>Модуль 1 Номенклатура, основные теоретические понятия плодородия почв, его мониторинга и критерии оценки почвенно-агрохимических показателей плодородия</b> |   | <b>24</b>    |
|       | Модульная единица 1  | Информация и научные материалы, характеризующие специфику почвенно-климатических условий природных зон Красноярского края для оценки их плодородия. Агрохимические материалы и их использование в научной и практической деятельности. Методика и техника агрохимического обследования почв, составления и использования агрохимических картограмм для оценки категорий плодородия почв. Знакомство с паспортом плодородия для целей практической деятельности. | 6            |
|       | Модульная единица 2  | Почвенно-агрохимические критерии и нормативные показатели оценки плодородия почв Методы оптимизации параметров плодородия почв, агрохимические методы и приемы. Биологический и хозяйственный баланс азота, фосфора, калия, их регулирования с целью оптимизации питания растений и повышения плодородия почв.  | 14           |
|       | Модульная единица 3  | . Документы различных циклов агрохимического обследования почв края. Оценка плодородия разных типов почв, в пределах края. Динамика плодородия почв края. Причины трансформации плодородия почв пашни и кормовых угодий. Оценка плодородия почв залежей по комплексу почвенно-агрохимических показателей. Сравнительная характеристика состояния плодородия   | 4            |



| №п /п        | № модуля и модульной единицы  | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения   | Кол-во часов |
|--------------|---|---|--------------|
|              |   | пахотных почв в Российской Федерации и в Красноярском крае  |              |
| <b>2</b>     | <b>Модуль 2 Реализация агрохимических приемов и методов регулирования плодородия почв</b> |   | <b>28</b>    |
|              | Модульная единица 1   | Химическая мелиорация почв – коренной прием повышения их плодородия. Оценка показателей плодородия почв, требующих применения приемов известкования и гипсования. Комплексный подход в оценке потребности почв в химической мелиорации. Состояние химической мелиорации в Красноярском крае и смежных регионов Сибирского округа. .   | 4            |
|              | Модульная единица 2   | . Роль органических, органо-минеральных и минеральных удобрений в сохранении и повышении плодородия почв применительно к различным почвенно-климатическим условиям Красноярского края. Научные материалы и информация о влиянии применяемых удобрений на показатели плодородия разных типов почв, повышение урожайности с\х культур и улучшение качества продукции. Трансформация плодородия почв агроценозов при существующих агротехнологиях возделывания культур и уровне химизации земледелия. с\х предприятий Красноярского края | 14           |
|              | Модульная единица 3   | Составление планов применения удобрений на основе знания свойств и состава почв, сохранения их плодородия, потребности растений в элементах питания и создания положительного баланса питательных веществ. Задачи и звенья комплексного агрохимического окультуривания полей (КАХОП). Итоги работы сельскохозяйственных предприятий Красноярского края и регионов Сибирского округа в данном направлении.   | 10           |
| <b>ВСЕГО</b> |   |   | <b>52</b>    |

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Тематика лекций, лабораторно-практических занятий и форм самостоятельной работы логически и тесно увязана между собой и с формами контроля приобретенных знаний в процессе освоения данной специальной дисциплины. Это следует из всех предыдущих таблиц.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

1. Ягодин, Б. А. Агрохимия [Текст] : учебник для студентов вузов по агрономическим специальностям / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко ; под ред. Б. А. Ягодина. - М. : Мир, 2004. - 582 с.
2. Минеев, В. Г. Агрохимия [Text] / В. Г. Минеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2004. - 720 с.
3. Практикум по агрохимии. Под ред. В.В. Кидина. - М.: Колос, 2008 - 599с.
4. Рудой Н.Г. Агрохимия почв Средней Сибири. - Красноярск: КрасГАУ, 2003. - 166с.
5. Рудой, Н. Г. Оптимизация минерального питания растений: учебное пособие / Н. Г. Рудой ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2008. - 162 с.
6. Шугалей, Л. С. Методы почвенных и агрохимических исследований: учебное пособие / Л. С. Шугалей, Т. Н. Демьяненко, Л. В. Мухортова ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2006. - 174 с.
7. Ефимов, В. Н. Система удобрений: учебник / В. Н. Ефимов, И. Н. Донских, В. П. Царенко. - М. : КолосС, 2003. - 320 с.
8. Сорокина, О. А. Система применение удобрений: учебное пособие / О. А. Сорокина, Е. Н. Белоусова ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2010. - 122 с.
9. Крупкин, П. И. Пути прогнозирования эффективности минеральных удобрений / П. И. Крупкин ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2006. - 95 с.
10. Пискунов А.С. Методы агрохимических исследований. – М.: Колос, 2004. - 312с.
11. Рудой Н.Г. Производительная способность почв Приенисейской Сибири. – Красноярск, 2010. - 240с
12. Шпедт А.А. Мониторинг плодородия почв и охрана земель. - Красноярск, 2010. - 128с.
13. Чупрова В.В., Ерохина Н.Л., Александрова С.В. Запасы и потоки азота в агроценозах Средней Сибири.- Красноярск, 2006. -170с.
14. Ульянова О.А. Нетрадиционные удобрения и технологии их применения. - Красноярск, 2009. - 158с.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Ермохин Ю.И. Основы прикладной агрохимии: Учебн. пособие. - Омск. Вариант - Сибирь, 2004. -120с.

2. Агрохимическая характеристика почв СССР. Средняя Сибирь - М.: Наука, 1971. - 272с.
3. Агрохимическая характеристика основных типов почв СССР. – М.: Наука, 1974. - 448с.
4. Вальков В.Ф., Казеев. К.Ш., Колесников С.И. Очерки о плодородии почв. - Ростов - на –Дону Изд-во, СКНЦ ВШ, 2001.- 238с.
5. Артюшин А.М., Дерюгин И.П., Кулюкин А.Н., Ягодин Б.А. Удобрения в интенсивных технологиях возделывания с\х культур. - М.: ВО Агропрогмиздат, 1991. -180с
6. Назарюк В.М. Баланс и трансформация азота в агроэкосистемах. - Новосибирск: изд-во СО РАН,. 2002. . - 253с.
7. Якименко В.Н. Калий в агроценозах Западной Сибири. Изд. СО РАН, 2003. - 229с.
8. Агрохимические свойства почв и приемы их регулирования. 1У Сибирские агрохимические Прянишниковские чтения. Материалы международной научно-практической конференции (Иркутск, 16-21 июля 2007г). – Новосибирск, 2009. . - 410с.
9. Фосфор в почвах Сибири. Сб. научн. трудов. Новосибирск, 1983.- 160с.
10. Теоретические основы и пути регулирования плодородия почв Москва ВО Агропромиздат, 1991. - 304с.
11. Бугаков П.С., Чупрова В.В. Агрономическая характеристика почв земледельческой зоны Красноярского края. - Красноярск: КрасГАУ, 1995. - 175с.
12. Баланс органического вещества и плодородие почв в Восточной Сибири. Сб. научн. трудов. - Новосибирск, 1986. – 92с.
13. Гамзиков Г.П., Азот в земледелии Западной Сибири. - М.: Наука, 1981. - 267с..
14. Гинзбург К.Е. Фосфор основных типов почв СССР. - М.: Наука, 1981.- 243с.
15. Кореньков Д.А. Минеральные удобрения при интенсивных технологиях.- М.: Росагропромиздат, 1990. - 288с.
16. Крупкин П.И. Черноземы Красноярского края. – Красноярск: КГУ, .2002. - 332с.
17. Листопад И.Н., Шапошникова И.М. Плодородие почвы в интенсивных системах земледелия. - М.: Россельхозиздат, 1984. . - 206с.
18. Майборода Н.М. Почвы, удобрения и урожай.- Красноярск, КГУ, 1982. . - 216с.
19. Маслова И.Я. Диагностика и регулирование питания яровой пшеницы серой. – ВО: Наука: Новосибирск, 1993. – 123с.
20. Плодородие почв и агротехника с\х культур в Восточной Сибири. Сб.научн. тр.СО ВАСХНИЛ: Новосибирск, 1992. - 285с.
21. Плодородие черноземов России. - М. :Агроконсолт, 1998. - 686с..
22. Попова Э П., Лубите Я.И. Биологическая активность и азотный режим почв Красноярской лесостепи. – Красноярск, 1975. . - 271с.
23. Практикум по агрохимии (под ред.В.Г Минеева).- МГУ, 2001. - 689с.
24. Проблема гумуса в земледелии. Тез. докл. совещания, Новосибирск, (5-8 августа 1986г. Новосибирск), 1986. - 108с.
25. Прокошев В.В, Дерюгин И.П. Калий и калийные удобрения. Практическое руководство. - М:, 2000. – 184с.
26. Пути воспроизводства плодородия черноземов Красноярского края(технологические рекомендации). - Красноярск, 2002. -127с.

27. Система ведения сельского хозяйства Красноярского края. Рекомендации ВАСХНИЛ.- Новосибирск, 1982. – 631с.
  28. Синягин И.И. Применение удобрений в Сибири. – М.: Колос, 1979. -373с.
  29. Танделов Ю.П., Ерышова О.В и др. Состояние плодородия пахотных почв Приенисейской Сибири и эффективность удобрений.- Красноярск, 1997.- 71с.
  30. Танделов Ю.П. Плодородие почв и эффективность удобрений в Средней Сибири. - М: МУ, 1998. - 301с..
  31. Танделов Ю.П. и др. Концепция сохранения и повышения плодородия почв Красноярского края на период 2006-2010гг. -Красноярск, 2005. - 49с.
  32. Танделов Ю.П., Ерышова О.В. Состояние плодородия кислых почв Приенисейской Сибири, эффективность минеральных удобрений и химических мелиорантов. - Москва, 2001. - 115с.
  33. Танделов Ю.П., Ерышова О.В. Черноземы Красноярского края и проблема известкования. - Красноярск, 2005. - 20с.
  34. Чупрова В.В. Углерод и азот в агроэкосистемах Средней Сибири.- Красноярск: КГУ, 1997. -166с.
  35. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. –М.: Колос. 1996. - 367с.
- 6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям*
1. Сорокина О.А. Агрохимия. Тест-задания и методические указания для самостоятельной работы. /О. А. Сорокина, Е.Н. Белоусова. - Красноярск. - 2007. – 26с.
  2. Сорокина О.А. Агрохимия. Методические указания для самостоятельной работы студентов. /О.А. Сорокина, Е.Н. Белоусова. - Красноярск. – 2007. – 30с.
  3. Сорокина О.А. Технология внесения удобрений. Методические указания для лабораторно-практических занятий по агрохимии. /О.А. Сорокина. - Красноярск. -2008. – 29с.
  4. Белоусова Е.Н. Приемы внесения удобрений. Методические указания для лабораторно-практических занятий по агрохимии. /Е.Н. Белоусова.- Красноярск. -2008. – 32с.
  5. Шпедт А.А. Система применения удобрений /А.А. Шпедт , О.А. Сорокина Красноярск, 2011. – 24с.
  6. Сорокина О.А. Особенности применения удобрений в технологиях ресурсосбережения /О.А. Сорокина //Инновационные технологии производства продукции растениеводства. Рекомендации. Красноярск, 2011. – С.50-59.

## **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

**Текущая аттестация** производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лабораторно-практические занятия по дисциплине «Агрохимические основы повышения плодородия почв» в формах, указанных в таблицах 4 и 5. К ним относятся выполнение индивидуальных специальных заданий по карточкам контроля и контрольным задачам, которые выдает обучающимся преподаватель. Важное значение в текущем контроле имеет собеседование по пройденному теоретическому и практическому материалу, а также тест-контроль по разработанным тестовым заданиям. В текущей аттестации применяется форма индивидуального сообщения (выступления) по материалу занятий, имитирующая выполнение реферата.

**Промежуточный контроль** по дисциплине «Агрохимические основы повышения плодородия почв» совпадает с итоговым в виде зачета, который проводится в форме собеседования. При этом учитывается рейтинг аспиранта за весь период лекционных и лабораторно-практических занятий, а также форм самостоятельной работы

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Занятия проводятся в специализированных аудиториях, оснащенных специальным оборудованием для обучения и усвоения дисциплин. Используются стенды, планшеты, плакаты, табличный материал, агрохимические картограммы, почвенные карты различных хозяйств Красноярского края и пояснительные записки к ним, карточки индивидуальных заданий, коллекция удобрений, мелиорантов, отходов промышленности, коробочные и штативные образцы органических, минеральных и органо-минеральных удобрений, сертификаты и паспорта на удобрения. Растильни и типовые вегетационные сосуды для закладки и проведения физиолого-агрохимических опытов с удобрениями, а также песчаных культур. Приборное оборудование – электрические весы, иономеры универсальные, фотоэлектроколориметры, пламенный фотометр. Наборы реактивов, химическая посуда. Озвученные полнометражные видеофильмы из коллекции кафедры почвоведения и агрохимии.

## **9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины**

В процессе преподавания дисциплины «Агрохимические основы повышения плодородия почв» используются как образовательные, так и информационные технологии. Особенностью дисциплины является очень тесная связь теоретических знаний и понятий с практическими навыками и

умениями. С одной стороны в преподавании используется широкий спектр научно-методических материалов, рекомендаций, банков данных о состоянии плодородия почв, разработанных и имеющихся в арсенале почвенно-агрохимической службы Красноярского края и Российской Федерации. С другой стороны, особое внимание должно уделяться выработке практических навыков оценки и регулирования плодородия почв с учетом региональных особенностей. Для достижения этого крайне необходимо детально освоить критерии и нормативы оценки почвенного плодородия по природно-климатическим зонам края, научить обучающихся правильно принимать решения и разрабатывать конкретные меры, направленные на сохранение и повышение плодородия почв.

## 10. Образовательные технологии

Таблица 9

| Название раздела дисциплины или отдельных тем                                  | Вид занятия | Используемые образовательные технологии  | Часы |
|--|-------------|--|------|
| Оптимальные параметры, критерии и нормативы оценки плодородия почв.            | Л и ППЗ     | Активные формы обучения, работа с базовой научной и нормативной документацией по Российской Федерации и Красноярскому краю   | 4    |
| Оценка потенциального и эффективного плодородия почвы по основным показателям. | Л и ЛПЗ     | Интерактивные и активные формы обучения, коллективная и индивидуальная работа с почвенно-агрохимическими материалами, информационной базой данных по плодородию почв края для проведения оценки плодородия почв конкретных | 4    |

| Название раздела дисциплины или отдельных тем  | Вид занятия | Используемые образовательные технологии  | Часы |
|--|-------------|--|------|
|  |             | участков, полей, севооборотов, многолетних насаждений и т.п.   |      |
| Агрохимические методы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Оценка методов применительно к различным почвенно-климатическим условиям   | Л и ЛПЗ     | Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа по освоению научного материала данной темы. Работа с региональной научной литературой<br>Просмотр видеофильмов по методам сохранения и воспроизводства плодородия почв в разных зонах страны и края. | 8    |
| .Выбор наиболее оптимальных агрохимических приемов повышения плодородия почв в конкретных условиях. Разработка комплексной системы агрохимических мероприятий по сохранению и повышению плодородия почв в различных почвенно-климатических зонах Красноярского края. | ЛПЗ         | Активные формы обучения. Проведение деловых игр, коллегиальное обсуждение и выработка наиболее правильного решения. Выполнение индивидуального проектного задания.   | 8    |

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РЦД

| Дата | Раздел | Изменения | Комментарии |
|------|--------|-----------|-------------|
|      |        |           |             |

**Программу разработали:**

ФИО, ученая степень, ученое звание      д.б.н., профессор О.А. Сорокина



Таблица 7

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра почвоведения и агрохимии \_\_\_\_\_ Направление подготовки (специальность) 06.01.04 - агрохимия \_\_

Дисциплина - агрохимические основы повышения плодородия почв Количество студентов

Общая трудоемкость дисциплины: лекции 16 час; лабораторно-практические занятия -4 час;

СР- 52 час.

| Вид занятий                          | Наименование   | Авторы  | Издательство                         | Год издания | Вид издания |         | Место хранения |      | Необходимое количество экз. | Количество экз. в вузе |
|--------------------------------------|--|---|--------------------------------------|-------------|-------------|---------|----------------|------|-----------------------------|------------------------|
|                                      |  |   |                                      |             | Печ.        | Электр. | Библ.          | Каф. |                             |                        |
| 1                                    | 2  | 3   | 4                                    | 6           | 7           | 8       | 9              | 10   | 11                          | 12                     |
| Лекции                               | Агрохимия  | Ягодин Б.А.,<br>Жуков Ю.П.,<br>Кобзаренко В.И | М.: Мир. -584с                       | 2004        | печ         |         | библ           |      |                             | 2                      |
|                                      | Агрохимия  | Минеев В.Г.                                   | М.: Колос -720с                      | 2004        | печ         |         | библ           |      |                             | 101                    |
|                                      | Агрохимия почв<br>Средней Сибири                     | Рудой Н.Г.                                    | Красноярск: Изд-во<br>КрасГАУ. -167с | 2003        | печ         | +       | библ           | каф  |                             | 80                     |
|                                      | Оптимизация<br>минерального<br>питания растений      | Рудой Н.Г.                                    | Красноярск: Изд-во<br>КрасГАУ. -163с | 2008        | печ         | +       | библ           |      |                             | 30                     |
| Лабораторно-<br>практические занятия | Методы почвенных<br>и агрохимических<br>исследований | Шугалей Л.С.                                  | Красноярск: Изд-во<br>КрасГАУ. -160с | 2006        | печ         | +       | библ           |      |                             | 60                     |
|                                      | Практикум по<br>агрохимии                            | Минеев В.Г.                                   | М.: Изд-во<br>Моск.ун-та. -689с      | 2001        | печ         |         |                | каф  |                             |                        |
|                                      | Практикум по<br>агрохимии                            | Под ред. В.В.<br>Кидина                       | М. : КолосС - 598<br>с.              | 2008        | печ         |         | библ           |      |                             | 80                     |
|                                      | Методы<br>агрохимических<br>исследований             | Пискунов А.С.                                 | М.: Колос- 312с.                     | 2004        | печ         |         | библ           |      |                             | 54                     |

|                                |  |   |  |      |     |   |      |  |  |    |
|--------------------------------|--|---|--|------|-----|---|------|--|--|----|
| Самостоя-<br>тельная<br>работа | Система удобрения  | Ефимов В.Н.,<br>Донских И.Н.,<br>Царенко В.П.       | М.: КолосС.-<br>320с.                  | 2003 | печ |   | библ |  |  | 56 |
|                                | Система<br>применения<br>удобрений                                   | Сорокина О.А.,<br>Белоусова Е.Н.                    | Красноярск: Изд-во<br>КрасГАУ. – 123с. | 2010 | печ | + | библ |  |  | 70 |
|                                | Пути<br>прогнозирования<br>эффективности<br>минеральных<br>удобрений | Крупкин<br>П.И.                                     | Красноярск: Изд-во<br>КрасГАУ. -96с.   | 2006 | печ |   | библ |  |  | 70 |
|                                | Производительная<br>способность почв<br>Приенисейской<br>Сибири      | Рудой Н.Г.  | Красноярск. -<br>240с                  | 2010 | печ |   | библ |  |  | 4  |
|                                | Мониторинг<br>плодородия почв и<br>охрана земель                     | Шпедт А.А.  | Красноярск -<br>128с.                  | 2010 | печ |   | библ |  |  | 80 |
|                                | Запасы и потоки<br>азота в агроценозах<br>Средней Сибири             | Чупрова В.В.,<br>Ерохина Н.Л.,<br>Александрова С.В. | Красноярск -170с.                      | 2006 | печ |   | библ |  |  | 10 |
|                                | Нетрадиционные<br>удобрения и<br>технологии их<br>применения         | Ульянова О.А.                                       | Красноярск -<br>158с.                  | 2009 | печ |   | библ |  |  | 80 |

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

Председатель МК \_\_\_\_\_  
института

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_