

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ АГРОХИМИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета агрохимии и  
защиты растений



И.А. Лебедевский

30.05.2023

**Рабочая программа дисциплины  
Агрохимический сервис**

**(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здо-  
ровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным  
образовательным программам высшего образования)**

**Направление  
35.06.01 "Сельское хозяйство"**

**Направленность  
"Агрохимия"**

**Уровень высшего образования  
Подготовка кадров высшей квалификации**

**Форма обучения  
Очная, заочная**

**Краснодар  
2023**

Рабочая программа дисциплины «Агрохимический сервис» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 18 августа 2014 г. № 1017.

Автор:  
Профессор, д.б.н.



Шеуджен А.Х.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры агрохимии от 21.03.2023 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой,  
Д. б. н., профессор



А.Х. Шеуджен

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрохимии и защиты растений протокол № 8 от 18.04.2023.

Председатель методической комиссии



Н.А. Москалева

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



А.Х. Шеуджен

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель изучения дисциплины** – является формирование знаний и умений оценивать состояние почвенного покрова, проводить агрономическую характеристику почв, определять пути их рационального использования; разрабатывать методы воспроизводства почвенного плодородия и эффективно использовать удобрения в разных почвенно-климатических зонах России, познакомиться с агрохимическим обеспечением сельского хозяйства.

### Задачи дисциплины:

- знакомство с основными нормативными законами сохранения и воспроизводства почвенного плодородия, оценка состояние почвенного покрова, агрономической характеристики почв и определение пути их рационального.
- ознакомления с проблемами агрохимического обеспечения АПК в РФ и за рубежом;
- методик составления почвенных и агрохимических карт, картограмм;
- методов составления проектно-сметной документации по применению средств химизации.

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

### В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-5 Способностью обосновать оптимальный способ использования удобрений для получения наибольшей экономической и экологической эффективности

## 3 Место дисциплины в структуре ОП аспирантуры

Данная дисциплина «Агрохимический сервис» является факультативной в ОПОП ВО по направлению 35.06.01 – Сельскохозяйственные науки, направленность «Агрохимия»

## 4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетных единицы)

| Виды учебной работы                                                               | Объем, часов |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
|                                                                                   | Очная        | Заочная |
|                                                                                   |              |         |
| <b>Контактная работа</b><br>в том числе:<br>— аудиторная по видам учебных занятий | 33           | 9       |
| — лекции                                                                          | 14           | 4       |
| — практические (лабораторные)                                                     | 18           | 4       |
| — внеаудиторная                                                                   |              |         |
| — зачет                                                                           | 1            | 1       |
| — экзамен                                                                         |              |         |
| — защита курсовых работ (проектов)                                                |              |         |
| <b>Самостоятельная работа</b><br>в том числе:                                     | 39           | 63      |
| — курсовая работа (проект)                                                        |              |         |
| — прочие виды самостоя-                                                           |              |         |

|                            |           |           |
|----------------------------|-----------|-----------|
| тельной работы             |           |           |
|                            |           |           |
| <b>Итого по дисциплине</b> | <b>72</b> | <b>72</b> |

### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

#### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

| №<br>п/п | Тема.<br>Основные вопросы.                                                                                                                                                                                                            | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                                             |                        |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                       |                         |         | Лекции                                                                                 | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самостоятельная работа |
| 1        | История создания агрохимической службы России. Вклад ЦИНАО в развитие агрохимслужбы. Агрохимическое обеспечение АПК РФ.                                                                                                               | ПК-5                    | 2       | 2                                                                                      | 2                                           | 6                      |
| 2        | Основные направления развития агрохимии и агрохимического обеспечения сельского хозяйства России.                                                                                                                                     | ПК-5                    | 2       | 2                                                                                      | 2                                           | 6                      |
| 3        | Методика агрохимического обследования почв. Значение обследования почв и составление агрохимических карт, агрохимического очерка и использование результатов агрохимического обследования, паспортизация полей.                       | ПК-5                    | 2       | 2                                                                                      | 2                                           | 6                      |
| 4        | Автоматизация аналитической оценки агрохимических данных. Токсикологическое обследование земель сельскохозяйственного назначения. Радиологическое обследование земель сельскохозяйственного назначения.                               | ПК-5                    | 2       | 2                                                                                      | 4                                           | 6                      |
| 5        | Нормативно-правовая база землепользования и управления плодородием почв России. Научно – правовое регулирование агропромышленного производства. Нормативные документы по повышению плодородия почв. Основополагающие законы.          | ПК-5                    | 2       | 2                                                                                      | 4                                           | 6                      |
| 6        | Анализ состояния внутреннего рынка минеральных удобрений в России. Государственная поддержка применения и производство минеральных удобрений в России. Основные направления совершенствования агрохимических исследований в современ- | ПК-5                    | 2       | 2                                                                                      | 4                                           | 9                      |

| №<br>п/п | Тема.<br>Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                                             |                        |
|----------|----------------------------|-------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|
|          |                            |                         |         | Лекции                                                                                 | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самостоятельная работа |
|          | ном земледелии.            |                         |         |                                                                                        |                                             |                        |
|          | Итого                      |                         |         | 14                                                                                     | 18                                          | 39                     |

#### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

| №<br>п/п | Тема.<br>Основные вопросы.                                                                                                                                                                                         | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                                             |                        |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                    |                         |         | Лекции                                                                                 | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самостоятельная работа |
| 1        | История создания агрохимической службы России. Вклад ЦИНАО в развитие агрохим-службы. Агрохимическое обеспечение АПК РФ.                                                                                           | ПК-5                    | 2       | 1                                                                                      | 1                                           | 10                     |
| 2        | Основные направления развития агрохимии и агрохимического обеспечения сельского хозяйства России.                                                                                                                  | ПК-5                    | 2       | 1                                                                                      |                                             | 10                     |
| 3        | Методика агрохимического обследования почв. Значение обследования почв и составление агрохимических карт, агрохими-ческого очерка и использование результа-тов агрохимического обследования, паспор-тизация полей. | ПК-5                    | 2       |                                                                                        | 1                                           | 10                     |
| 4        | Автоматизация аналитической оценки агро-химических данных. Токсикологическое обследование земель сельскохозяйственно-го назначения. Радиологическое обследо-вание земель сельскохозяйственного назна-чения.        | ПК-5                    | 2       |                                                                                        | 1                                           | 10                     |
| 5        | Нормативно-правовая база землепользова-ния и управления плодородием почв Рос-сии. Научно – правовое регулирование аг-ропромышленного производства. Нормативы                                                       | ПК-5                    | 2       | 1                                                                                      |                                             | 10                     |

| №<br>п/п | Тема.<br>Основные вопросы.                                                                                                                                                                                                                          | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                                             |                        |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |         | Лекции                                                                                 | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самостоятельная работа |
|          | тивные документы по повышению плодородия почв. Основополагающие законы.                                                                                                                                                                             |                         |         |                                                                                        |                                             |                        |
| 6        | Анализ состояния внутреннего рынка минеральных удобрений в России. Государственная поддержка применения и производство минеральных удобрений в России. Основные направления совершенствования агрохимических исследований в современном земледелии. | ПК-5                    | 2       | 1                                                                                      | 1                                           | 13                     |
|          | Итого                                                                                                                                                                                                                                               |                         |         | 4                                                                                      | 4                                           | 63                     |

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Удобрения и оценка экономической эффективности их применения: учеб. пособие / Шеуджен А.Х., Трубилин И.Т., Онищенко Л.М. КубГАУ. – Краснодар, 2015 г. [https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Udobrenija\\_i\\_ocenka\\_ekonomicheskoi\\_effektivnosti\\_ikh\\_primenenija.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Udobrenija_i_ocenka_ekonomicheskoi_effektivnosti_ikh_primenenija.pdf)

2. Шеуджен А.Х. Агрохимические средства оптимизации минерального питания растений и экономическая оценка эффективности их применения / А.Х. Шеуджен, А.И. Трубилин, С.В. Кизинек, Т.Н. Бондарева. – Майкоп: Полиграф-Юг, 2017. – 132 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/9f7/9f74ae8c12bcb719d2b66e49853685cd.pdf>

3. Шеуджен А.Х. Географические закономерности действия удобрений / А.Х. Шеуджен, Т.Н. Бондарева, Л.М. Онищенко. – Майкоп: Полиграф-Юг, 2017. – 96 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/9c8/9c813910b4b4422e9c36f7bc6566c07a.pdf>

4. Зубков, Н. В. Разработка системы удобрения в севообороте : учебное пособие / Н. В. Зубков, В. М. Зубкова, А. В. Соловьев. — Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2010. — 204 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20659.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

| Номер семестра | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО                      |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | ПК-5 Способностью обосновать оптимальный способ использования удобрений для получения наибольшей экономической и экологической эффективности |
| 3              | Агрохимия                                                                                                                                    |

| Номер семестра | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4              | Прикладная агрохимия                                                                                                    |
| 4              | Экспериментальная агрохимия                                                                                             |
| 8              | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                    |
| 8              | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)      |
| 2              | Агрохимический сервис                                                                                                   |

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

| Планируемые результаты освоения компетенции                                                                                                                                                                                                | Уровень освоения                                                                               |                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                   | Оценочное средство |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                            | неудовлетворительно<br>(минимальный)                                                           | удовлетворительно<br>(пороговый)                                                                                             | хорошо<br>(средний)                                                                                                                                       | отлично<br>(высокий)                                                                                                                              |                    |
| ПК-5 Способностью обосновать оптимальный способ использования удобрений для получения наибольшей экономической и экологической эффективности                                                                                               |                                                                                                |                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                   |                    |
| Знать: особенности минерального питания сельскохозяйственных культур возделываемых в регионе, круговороте, балансе питательных элементов и путях превращения питательных веществ в системе почв – растения – удобрения – окружающая среда; | Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки                          | Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок                                                         | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок                                                         | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок                                                                         | Реферат            |
| Уметь: проводить анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов на содержание макро- и микроэлементов, токсичных веществ; составлять рациональные системы удобрения в различных севооборотах в                                             | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Реферат            |

| Планируемые<br>результаты ос-<br>воения компе-<br>тенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Уровень освоения                                                                                                       |                                                                                                                    |                                                                                                                      |                                                                                                                 | Оце-<br>ночное<br>сред-<br>ство |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | неудовлетвори-<br>тельно<br>(минимальный)                                                                              | удовлетвори-<br>тельно<br>(пороговый)                                                                              | хорошо<br>(средний)                                                                                                  | отлично<br>(высокий)                                                                                            |                                 |
| соответствии<br>агроландшаф-<br>тов; рассчитать<br>баланс пита-<br>тельных ве-<br>ществ и гумуса<br>в почве, про-<br>гнозировать<br>изменение<br>уровня плодo-<br>родия почвы;<br>подсчитать<br>экономическую<br>эффективность<br>применения<br>удобрений и<br>мелиорантов<br>под возделы-<br>ваемые культу-<br>ры.                                                                                                                                          |                                                                                                                        |                                                                                                                    |                                                                                                                      |                                                                                                                 |                                 |
| Владеть: мето-<br>дами воспроиз-<br>водства почвен-<br>ного плодopo-<br>дия; навыками<br>определения<br>минеральных<br>удобрений и<br>химических ме-<br>лиорантов; ме-<br>тодикой состав-<br>ления проектно-<br>сметной доку-<br>ментации по<br>применению<br>средств химиза-<br>ции; методами<br>разработки сис-<br>темы удобрения;<br>методами расче-<br>та экономиче-<br>ской эффектив-<br>ности примене-<br>ния химических<br>средств в земле-<br>делии. | При решении<br>стандартных<br>задач не про-<br>демонстриро-<br>ваны базовые<br>навыки, имели<br>место грубые<br>ошибки | Имеется ми-<br>нимальный<br>набор навыков<br>для решения<br>стандартных<br>задач с неко-<br>торыми недо-<br>четами | Продемонст-<br>рированы ба-<br>зовые навыки<br>при решении<br>стандартных<br>задач с неко-<br>торыми недо-<br>четами | Продемонст-<br>рированы на-<br>выки при ре-<br>шении не-<br>стандартных<br>задач без<br>ошибок и не-<br>дочетов | Рефе-<br>рат                    |

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Материалы для оценки знаний, умений, навыков подготовлены в соответствии с ПлКубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств»

#### **Темы рефератов**

1. Химизации земледелия РФ.
2. Химизации земледелия в Краснодарском крае.
3. Агрохимическое обеспечение АПК зарубежных стран
4. Методы агрохимических исследований в современном земледелии.
5. Основные направления совершенствования прикладных агрохимических исследований в сельском хозяйстве
6. Подготовка научных и производственных агрохимических кадров в стране и края.
7. Нормативно – правовая база землепользования и управления плодородием почв на территории Краснодарского края
8. Основные направления совершенствования прикладных агрохимических исследований в сельском хозяйстве.

#### **Вопросы на зачет**

1. Определяющие и решающие факторы роста урожайности зерновых культур.
2. Вклад отечественных ученых в пропаганду химизации и в развитие агрохимии.
3. Экономические и научные предпосылки создания агрохимической службы в России.
4. Задачи и функции агрохимического обеспечения АПК России.
5. Основные этапы становления и развития агрохимической службы, ее структура, центры и станции агрохимической службы
6. Образование и развитие ЦИНАО.
7. Контроль качества анализов в лаборатории агрохимической службы.
8. Методология почвенно-экологического мониторинга на современном этапе.
9. Цели и задачи агрохимической службы в историческом аспекте и в современных условиях.
10. Химизация кормопроизводства.
11. Экономические и научные предпосылки создания агрохимической службы в России. Истоки зарождения агрохимии со второй половины 19 века.
12. Географическая сеть опытов и ее роль в химизации земледелия.
13. Анализ современного состояния химизации земледелия и агрохимической науки в РФ. Достижения агрохимической науки в XX веке.
14. Основные научные направления по воспроизводству плодородия почв.
15. Научные основы химической мелиорации почв.
16. Органическое вещество почвы и разработка теоретических основ эффективного применения органических удобрений в земледелии.
17. Обоснование и оптимизация ассортимента удобрений и других агрохимических средств
18. Агроэкологические особенности использования органических удобрений
19. Научные основы оптимизации комплексного применения средств химизации в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.
20. Научное обоснование новых машинных технологий применения удобрений и других средств химизации в связи с неоднородностью плодородия почв.

21. Совершенствование методов проведения агрохимических исследований.
22. Научные основы экономического механизма воспроизводства плодородия почв в условиях аграрной реформы.
23. Прикладные исследования в условиях дефицита удобрений путем использования новых технологий.
24. Методика агрохимического обследования почв. Законодательная база.
25. Значение обследования почв. Подготовка к агрохимическому обследованию почв.
26. Отбор почвенных проб и их химический анализ
27. Составление и оформление агрохимических картограмм.
28. Составление и оформление паспорта поля.
29. Полевые исследования.
30. Составление агрохимического очерка и использование результатов агрохимического обследования.
31. Агрохимическое обеспечение АПК зарубежных стран.
32. Приемы, условия повышения продуктивности земледелия.
33. Темпы производства и применения минеральных удобрений в годы развития химизации.
34. Потребность в органических удобрениях для бездефицитного баланса гумуса в почвах
35. Механизированные отряды, агрохимпункты и агрохимцентры
36. Известкование почв - высокоэффективный фактор повышения урожайности сельскохозяйственных культур.
37. Проектно-изыскательный центр «Краснодарский.
38. Обоснование применения ассортимента удобрений и других агрохимических средств по регионам страны.
39. Машинные технологии применения средств химизации.
40. Задачи агрохимслужбы по охране окружающей среды.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины «Агрохимический сервис» проводится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов».

Текущий контроль по дисциплине «Агрохимический сервис» позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом до-

пущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Критерии оценки на зачете**

**Оценка «отлично»** —выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** — выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** — выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** — выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература:**

1. Шеуджен А.Х. Агробиогеохимия. 2-е изд. перераб. и доп. Краснодар: КубГАУ, 2010. – 877 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/26b/26b6ed52d73e6e796ebe26e627d4e689.pdf>
2. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Ч.1.1. История и методология агрохимии / А.Х. Шеуджен. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 624 с. <https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrokhimija. CHast 1 1 . Istorija i metodologija agrokhimii 490825 v1 .PDF>
3. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Ч.1.2. История и методология агрохимии / А.Х. Шеуджен. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 655 с. <https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrokhimija. CHast 1 2 . Istorija i metodologija agrokhimii 490826 v1 .PDF>
4. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Ч.2. Методика агрохимических исследований. А.Х. Шеуджен, Т.Н. Бондарева. – Краснодар: КубГАУ, 2015. - 703 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/471/4719058b1a69a454753e5a9dc7623ade.pdf>
5. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Ч.3. Экспериментальная агрохимия / А.Х. Шеуджен. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 755 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/c30/c304348156e26d7cb3d61503d18f50db.pdf>
6. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Ч.4. Фундаментальная агрохимия / А.Х. Шеуджен. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 529 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/99c/99c94116d01ac12a9179df5f7f57c896.pdf>
7. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Ч.5. Прикладная агрохимия / А.Х. Шеуджен. – Май-

коп: Полиграф-Юг, 2017. — 860 с.  
<https://kubsau.ru/upload/iblock/40d/40dd5cdf74fd82592ccc96559f10fd49.pdf>  
 8. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Ч.6. Экологическая агрохимия / А.Х. Шеуджен, Н.И. Аканова. — Майкоп: Полиграф-Юг, 2018. — 576 с.  
<https://kubsau.ru/upload/iblock/0d3/0d3ad8b60d5e1eea0c7f87c8242060f2.pdf>

#### Дополнительная литература

1. Шеуджен А.Х. Диагностика минерального питания растений / А.Х. Шеуджен, А.В. Загорулько, Л.И. Громова, Л.М. Онищенко, И.А. Лебедовский, М.А. Осипов. — Краснодар: КубГАУ, 2009. — 298 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Diagnostika\\_mineralnogo\\_pitanija\\_rastenii.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Diagnostika_mineralnogo_pitanija_rastenii.pdf)
2. Соловьев, А. В. Агрохимия и биологические удобрения : учебное пособие / А. В. Соловьев, Е. В. Надежкина, Т. Б. Лебедева. — Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. — 168 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20654.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Ягодин, Б. А. Агрохимия : учебник / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 584 с. — ISBN 978-5-8114-2136-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/87600> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Уваров, Г. И. Экологические функции почв : учебное пособие / Г. И. Уваров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2417-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103916> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Куликов, Я. К. Агроэкология : учебное пособие / Я. К. Куликов. — Минск : Высшая школа, 2012. — 319 с. — ISBN 978-985-06-2079-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20194.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Трубилин Е.И. Точное земледелие: учеб. пособие/Краснодар: КубГАУ, 2015. Е.И. Трубилин, Е.В. Труфляк, В.Э. Буксман, С.М. Сидоренко  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Tochnoe\\_zemledelie.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Tochnoe_zemledelie.pdf) — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
7. Добровольский, Г. В. Экология почв. Учение об экологических функциях почв : учебник / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин. — 2-е изд. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 412 с. — ISBN 978-5-211-06211-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97531.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

#### 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС, реферативные базы данных, справочные системы

| №                                                                | Наименование ресурса          | Тематика                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Электронно-библиотечные системы                                  |                               |                                                                                      |
| 1.                                                               | Издательство «Лань»           | Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов |
| 2.                                                               | Znanium.com                   | Универсальная                                                                        |
| 3.                                                               | IPRbook                       | Универсальная                                                                        |
| 4.                                                               | Образовательный портал КубГАУ | Универсальная                                                                        |
| Профессиональные базы данных и информационные справочные системы |                               |                                                                                      |

|    |                                         |               |
|----|-----------------------------------------|---------------|
| 5. | Научная электронная библиотека eLibrary | Универсальная |
|----|-----------------------------------------|---------------|

### 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Агрохимическое обследование почв и составление картограмм / Шеуджен А.Х., Бондарева Т.Н., Тенеков А.А. – Краснодар: КубГАУ, 2014.  
<https://kubsau.ru/upload/iblock/edc/edc5e1cbbcb6129c94541c34d24437fcf.pdf>
2. Шеуджен А.Х. Методы расчета доз удобрений. / Шеуджен А.Х., Громова Л.И., Онищенко Л.И. – Краснодар: КубГАУ, 2010.  
<https://kubsau.ru/upload/iblock/86f/86f061e1767e80873a5149b009cfc0e8.pdf>
3. Агробихимия: методы расчета доз удобрений и приемы внесения: учеб. пособие / А.Х. Шеуджен, Л.М. Онищенко, И.А. Булдыкова- Краснодар: КубГАУ, 2019г  
<https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrobiokhimija- met.rasch. Uch.Posob 541123 v1 .PDF>
4. Агрохимический анализ почв : учеб. пособие / А.Х. Шеуджен, В.В. Дроздова, И.А.Булдыкова–Краснодар:КубГАУ,.2020  
<https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrokhim. an pochv. 541126 v1 .PDF>
5. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей : учебное пособие / А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, А. И. Подколзин [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2010. — 276 с. — ISBN 5-9596-0148-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47312.html>
6. Почвенная и растительная диагностика : учебное пособие / М. С. Сигида, О. Ю. Лобанкова, А. Н. Есаулко [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 128 с. — ISBN 978-5-9596-1379-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76048.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет";фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий;контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

#### 11.1 Перечень лицензионного ПО

| № | Наименование                                         | Краткое описание         |
|---|------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | Microsoft Windows                                    | Операционная система     |
| 2 | Microsoft Office (включает Word, Excel, Power-Point) | Пакет офисных приложений |

#### 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № | Наименование | Тематика |
|---|--------------|----------|
|---|--------------|----------|

|   |                                         |               |
|---|-----------------------------------------|---------------|
| 1 | Научная электронная библиотека eLibrary | Универсальная |
| 2 | Гарант                                  | Правовая      |

### 11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

### Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

| Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Агрохимический сервис                                                                                                                                            | <p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м<sup>2</sup>; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м<sup>2</sup>; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13                                                                                                                                                                                                 |

### 13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

#### Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

| Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью         | Форма контроля и оценки результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>С нарушением зрения</i>                        | <ul style="list-style-type: none"><li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li><li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</li></ul> при возможности письменная проверка с использованием рельефно- точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.                                                                                                                                      |
| <i>С нарушением слуха</i>                         | <ul style="list-style-type: none"><li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li><li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li></ul> при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.                                                                                                                                                                                         |
| <i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i> | <ul style="list-style-type: none"><li>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li><li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li></ul> с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др. |

## **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

### **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины** ***Студенты с нарушениями зрения***

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.)

на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

***Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата***  
**(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

**Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- четкое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений  
(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие четкой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

**Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов**

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специальнооборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией