

**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

апреле 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины
Б1. В.ДВ.02.02 Теоретическая агрохимия**

**(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональ-
ным образовательным программам высшего образования)**

**Направление
35.06.01 "Сельское хозяйство"**

**Направленность
"Агрохимия"**

**Уровень высшего образования
Подготовка кадров высшей квалификации**

**Форма обучения
Очная, заочная**

**Краснодар
2020**

Рабочая программа дисциплины «Теоретическая агрохимия» 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

 — Шеуджен А.Х.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры агрохимии от 23.03. 2020 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 24.04.2020

Председатель методической комиссии

 — Н.А. Москалева

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

 — А.Х. Шеуджен

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов знаний, умений и навыков решения актуальных проблем в агрохимии, при изучении теоретических основ и инструментальных методов исследования, используемых агрохимиками в научной, опытной и производственной работе.

Задачи дисциплины:

- рассмотрение и практическое освоение теоретических основ современных методов изучения и обоснования рациональных приемов использования удобрений ;
- разработка и освоение экологически безопасных агротехнологий, позволяющих снизить экономические риски производства заданного количества и качества продукции растениеводства;
- разработка проектов оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов и технологий за счет использования вещественных и технологических факторов;
- проведение агроэкологического мониторинга сельскохозяйственных угодий и разработка методов снижения загрязнения почв и их реабилитация;
- агроэкологическая оценка средств химизации земледелия;

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции

ОПК-2 владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав

ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции

ПК-1 Способность понимать сущность современных проблем агрохимии, современных технологий воспроизводства плодородия почв

ПК-2 Владением физическими, химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия агроландшафтов

ПК-4 Готовность применять разнообразные методологические подходы к воспроизводству плодородия почв

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

УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

3 Место дисциплины в структуре ОП аспирантуры

Данная дисциплина «Теоретическая агрохимия» является вариативной частью дисциплин по выбору ОПОП ВО по направлению 35.01.01 – Сельскохозяйственные науки, направленность «Агрохимия»

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единиц)

| Виды учебной работы | Объем, часов | |
|---------------------------------------|--------------|---------|
| | Очная | Заочная |
| Контактная работа | 33 | 17 |
| в том числе: | | |
| — аудиторная по видам учебных занятий | 32 | 16 |
| — лекции | 12 | 8 |
| — практические (лабораторные) | 20 | 8 |
| — внеаудиторная | | |
| — зачет | 1 | 1 |
| — экзамен | | |
| — защита курсовых работ (проектов) | | |
| Самостоятельная работа | 75 | 91 |
| в том числе: | | |
| — курсовая работа (проект) | | |
| — прочие виды самостоятельной работы | | |
| Итого по дисциплине | 108 | 108 |

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет с оценкой.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |
|-------|----------------------------|-------------------------|---------|--|
| | | | | |

| | | | | Ле кц ии | Практи- ческие занятия (лабора- торные занятия) | Само- стоя- тель- ная работа |
|---|---|---|---|----------------|---|--|
| 1 | Экология минерального питания растений. Реакция растений на минеральное питание рассматривается в сочетании: почва-удобрение-растение-климат. Поглощение растениями питательных веществ зависит от их биологических особенностей и свойств почвы – реакции, состава, концентрации почвенного раствора, а также влажности, освещенности, аэрации и температуры, содержания в почве доступных форм элементов. Окислительно-восстановительные процессы, происходящие в почвах. Почвенная микрофлора и питание растений. | ОПК-1-2-3-4 ПК-1-2-4-5 УК-1-2-3-5-6 | 4 | 2 | 4 | 12 |
| 2 | Плодородие почв и его экологическое значение. Плодородие почв – основное специфическое свойство почвы; способность почвенного покрова удовлетворять потребность растений в элементах питания, воде, воздухе, тепле, свете и физико-химических условиях. Естественное, искусственное, потенциальное, эффективное, относительное, экономическое плодородие почв. Агрохимические, агрофизические, биологические, гидромелиоративные показатели плодородия почв. | ОПК-1-2-3-4 ПК-1-2-4-5 УК-1-2-3-5-6 | 4 | 2 | 2 | 12 |
| 3 | Круговорот и баланс биогенных элементов и гумуса. Удобрения – источник биогенных элементов. Биогенные питательные элементы – химические элементы, входящие в состав организмов и выполняющие определенные биологические функции. Д.Н. Прянишников о проблеме круговорота веществ в земледелии и о балансе питательных веществ. Значение органических и минеральных удобрений в создании положительного баланса гумуса. Ассортимент минеральных и органических удобрений, современные почвенные и удобрительные смеси, регуляторы роста. Охрана окружающей среды. | ОПК-1-2-3-4 ПК-1-2-4-5 УК-1-2-3-5-6 | 4 | 2 | 2 | 12 |
| 4 | Методы исследований в агрохимии. Лабораторный, вегетационный, полевой, лизиметрический. Значений, сущность, методика и техника закладки опытов. | ОПК-1-2-3-4 ПК-1-2-4-5 УК-1-2-3-5-6 | 4 | 2 | 2 | 12 |
| 5 | Статистическая обработка результатов | ОПК-1- | 4 | 2 | 2 | 12 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|---|---|---------|--|---|------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самостоятельная работа |
| | опыта. Задачи статистической обработки данных, полученных в агрохимических исследованиях: лизиметрические, вегетационные и полевые опыты, методы используемые в научной и практической работе. Рассмотреть кривую нормального распределения вероятностей, доверительные интервалы, критерии оценки экспериментальных данных. Определение основных показателей статистической оценки данных. Виды ошибок. Дробный, обобщенный и дисперсионный методы статистической обработки данных определения точности опыта и НСР ₀₅ . Методика преподавания: проблемное обучение. | 2-3-4 ПК-1-2-4-5 УК-1-2-3-5-6 | | | | |
| 6 | Функционирование агрохимического сервиса сельскохозяйственного производства. Ресурсное и технологическое обеспечение химизации земледелия РФ. Производство сельскохозяйственной продукции. Характеристика земельных ресурсов и причины деградации. Производство и применение минеральных, органических удобрений и биопрепаратов в РФ. | ОПК-1-2-3-4 ПК-1-2-4-5 УК-1-2-3-5-6 | 4 | 2 | 4 | 15 |
| | Итого | | | 12 | 20 | 75 |

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |
|----------|----------------------------|-------------------------|---------|--|
| | | | | |

| | | | | Ле кц ии | Практи- ческие занятия (лабора- торные занятия) | Само- стоя- тель- ная работа |
|---|---|---|---|----------------|---|--|
| 1 | Экология минерального питания растений. Реакция растений на минеральное питание рассматривается в сочетании: почва-удобрение-растение-климат. Поглощение растениями питательных веществ зависит от их биологических особенностей и свойств почвы – реакции, состава, концентрации почвенного раствора, а также влажности, освещенности, аэрации и температуры, содержания в почве доступных форм элементов. Окислительно-восстановительные процессы, происходящие в почвах. Почвенная микрофлора и питание растений. | ОПК-1-2-3-4 ПК-1-2-4-5 УК-1-2-3-5-6 | 4 | 2 | 2 | 15 |
| 2 | Плодородие почв и его экологическое значение. Плодородие почв – основное специфическое свойство почвы; способность почвенного покрова удовлетворять потребность растений в элементах питания, воде, воздухе, тепле, свете и физико-химических условиях. Естественное, искусственное, потенциальное, эффективное, относительное, экономическое плодородие почв. Агрохимические, агрофизические, биологические, гидромелиоративные показатели плодородия почв. | ОПК-1-2-3-4 ПК-1-2-4-5 УК-1-2-3-5-6 | 4 | 1 | 1 | 15 |
| 3 | Круговорот и баланс биогенных элементов и гумуса. Удобрения – источник биогенных элементов. Биогенные питательные элементы – химические элементы, входящие в состав организмов и выполняющие определенные биологические функции. Д.Н. Прянишников о проблеме круговорота веществ в земледелии и о балансе питательных веществ. Значение органических и минеральных удобрений в создании положительного баланса гумуса. Ассортимент минеральных и органических удобрений, современные почвенные и удобрительные смеси, регуляторы роста. Охрана окружающей среды. | ОПК-1-2-3-4 ПК-1-2-4-5 УК-1-2-3-5-6 | 4 | 1 | 1 | 15 |
| 4 | Методы исследований в агрохимии. Лабораторный, вегетационный, полевой, лизиметрический. Значения, сущность, методика и техника закладки опытов. | ОПК-1-2-3-4 ПК-1-2-4-5 УК-1-2-3-5-6 | 4 | 1 | 1 | 15 |
| 5 | Статистическая обработка результатов | ОПК-1- | 4 | 1 | 1 | 15 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | |
|----------|---|---|--|--------|---|------------------------|
| | | | Семестр | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самостоятельная работа |
| | опыта. Задачи статистической обработки данных, полученных в агрохимических исследованиях: лизиметрические, вегетационные и полевые опыты, методы используемые в научной и практической работе. Рассмотреть кривую нормального распределения вероятностей, доверительные интервалы, критерии оценки экспериментальных данных. Определение основных показателей статистической оценки данных. Виды ошибок. Дробный, обобщенный и дисперсионный методы статистической обработки данных определения точности опыта и НСР ₀₅ . Методика преподавания: проблемное обучение. | 2-3-4 ПК-1-2-4-5 УК-1-2-3-5-6 | | | | |
| 6 | Функционирование агрохимического сервиса сельскохозяйственного производства. Ресурсное и технологическое обеспечение химизации земледелия РФ. Производство сельскохозяйственной продукции. Характеристика земельных ресурсов и причины деградации. Производство и применение минеральных, органических удобрений и биопрепаратов в РФ. | ОПК-1-2-3-4 ПК-1-2-4-5 УК-1-2-3-5-6 | 4 | 2 | 2 | 16 |
| | Итого | | | 8 | 8 | 91 |

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

1. [Удобрения и оценка экономической эффективности их применения: учеб. пособие / Шеуджен А.Х., Трубилин И.Т., Онищенко Л.М. КубГАУ. – Краснодар, 2015 г. \[https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Udobrenija_i_ocenka_ekonomicheskoi_effektivnosti_ikh_primenenija.pdf\]\(https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Udobrenija_i_ocenka_ekonomicheskoi_effektivnosti_ikh_primenenija.pdf\)](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 |
|----------------|---|
| | ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции |
| 1,2 | История науки |
| 3 | Агрохимия |
| 2 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Прикладная агрохимия |
| 4 | Экспериментальная агрохимия |
| 4 | Фундаментальная агрохимия |
| 4 | Теоретическая агрохимия |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1-7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| | ОПК-2 владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий |
| 1,2 | Философия науки |
| 3 | Агрохимия |
| 1,2 | Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании |
| 2 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Прикладная агрохимия |
| 4 | Экспериментальная агрохимия |
| 4 | Фундаментальная агрохимия |
| 4 | Теоретическая агрохимия |
| 1,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 3 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая) |
| 1-7 | Научно-исследовательская деятельность |

| Номер семестра | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|--|---|
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав | |
| 1,2 | Философия науки |
| 3 | Агрохимия |
| 1,2 | Современный информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании |
| 4 | Прикладная агрохимия |
| 4 | Экспериментальная агрохимия |
| 4 | Фундаментальная агрохимия |
| 4 | Теоретическая агрохимия |
| 2,3 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1-7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции | |
| 1,2 | История науки |
| 3 | Агрохимия |
| 4 | Прикладная агрохимия |
| 4 | Экспериментальная агрохимия |
| 4 | Фундаментальная агрохимия |
| 4 | Теоретическая агрохимия |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1-7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ПК-1 Способность понимать сущность современных проблем агрохимии, современных технологий воспроизводства плодородия почв | |
| 3 | Агрохимия |
| 4 | Прикладная агрохимия |
| 4 | Экспериментальная агрохимия |
| 4 | Фундаментальная агрохимия |
| 4 | Теоретическая агрохимия |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |

| Номер семестра | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|--|---|
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Экологическая агрохимия |
| ПК-2 Владением физическими, химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия агроландшафтов | |
| 3 | Агрохимия |
| 4 | Фундаментальная агрохимия |
| 4 | Теоретическая агрохимия |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ПК-4 Готовность применять разнообразные методологические подходы к воспроизводству плодородия почв | |
| 3 | Агрохимия |
| 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) |
| ПК-5 Способностью обосновать оптимальный способ использования удобрений для получения наибольшей экономической и экологической эффективности | |
| 3 | Агрохимия |
| 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) |
| УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | |
| 1,2 | История науки |
| 3 | Агрохимия |
| 1,2 | Современный информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании |
| 3 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Прикладная агрохимия |
| 4 | Экспериментальная агрохимия |
| 4 | Фундаментальная агрохимия |
| 4 | Теоретическая агрохимия |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1-7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | |

| Номер семестра | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|--|---|
| 1,2 | История науки |
| 1,2 | Философия науки |
| 3 | Агрохимия |
| 4 | Прикладная агрохимия |
| 4 | Экспериментальная агрохимия |
| 4 | Фундаментальная агрохимия |
| 4 | Теоретическая агрохимия |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1-7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | |
| 1,2 | Иностранный язык |
| 1,2 | История науки |
| 3 | Агрохимия |
| 1,2 | Современный информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании |
| 2 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Прикладная агрохимия |
| 4 | Экспериментальная агрохимия |
| 4 | Фундаментальная агрохимия |
| 4 | Теоретическая агрохимия |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1-7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности | |
| 1,2 | История науки |
| 1,2 | Философия науки |
| 3 | Агрохимия |
| 2 | Организация учебной деятельности в Вузе и методика преподавания в высшей школе |
| 3 | Основы педагогики и психологии |
| 2 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Прикладная агрохимия |
| 4 | Экспериментальная агрохимия |
| 4 | Фундаментальная агрохимия |
| 4 | Теоретическая агрохимия |
| 4 | Планирование развития карьеры и личности |
| 4 | Самоменеджмент. Управление временем |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |

| | |
|---|---|
| Номер семестра | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
| 1-7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития | |
| 1,2 | Иностранный язык |
| 1,2 | Философия науки |
| 3 | Агрохимия |
| 3 | Организация учебной деятельности в Вузе и методика преподавания в высшей школе |
| 3 | Основы педагогики и психологии |
| 4 | Прикладная агрохимия |
| 4 | Экспериментальная агрохимия |
| 4 | Фундаментальная агрохимия |
| 4 | Теоретическая агрохимия |
| 4 | Планирование развития карьеры и личности |
| 4 | Самоменеджмент. Управление временем |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 3 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая) |
| 1-7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |

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 (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции | | | | | |
| Знать: - общенаучные методы теоретического познания; - методологию, прогнозирование и интерпрета- | 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 | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок | Реферат |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|--|---|---|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| цию научных исследований в области агрономических наук. | | | негрубых ошибок | | |
| Уметь: - самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; - работать с научной литературой и другими источниками информации в заданном предметном поле; | 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 |
| Владеть: - методами и методикой теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства. | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | Реферат |
| ОПК-2 владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно- | | | | | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|--|---|---|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| коммуникационных технологий | | | | | |
| Знать: - современные требования к организации научного исследования; - виды специализации научного исследования в области сельского хозяйства; - особенности методологии проведения научных исследований в области сельского хозяйства; | 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: - работать с нормативными документами в области земледелия, растениеводства, семеноводства и селекции; - использовать достижения отечественной и мировой науки в области сельского хозяйства. | 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 |
| Владеть: - новейшими информационно-коммуника- | При решении стандартных задач не продемонстри- | Имеется минимальный набор навыков для решения стан- | Продемонстрированы базовые навыки при решении | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных | Реферат |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---|--|---|---|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| ционными технологиями; - современными методами и методиками исследования в агрономии, методиками проведения полевого опыта | рованы базовые навыки, имели место грубые ошибки | дартных задач с некоторыми недочетами | стандартных задач с некоторыми недочетами | задач без ошибок и недочетов | |
| ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав | | | | | |
| Знать: - необходимость разработки новых методов исследований в области сельского хозяйства; - объекты авторского права в научных исследованиях; - основные законодательные документы, регламентирующие охрану интеллектуальной собственности, в том числе авторских прав. | 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: - применять критический подход при анализе и | При решении стандартных задач не продемонстри- | Продемонстрированы основные умения, решены тип- | Продемонстрированы все основные умения, решены все | Продемонстрированы все основные умения, решены все | Реферат |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|---|---|--|--|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| оценке научных гипотез и предположений. - работать с научной литературой и другими источниками информации в заданном предметном поле; | рованы основные умения, имели место грубые ошибки | вые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | |
| Владеть: - операциями анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания. | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов | Реферат |
| ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции | | | | | |
| Знать: - основные принципы и формы организации и управления деятельностью исследовательского коллектива; - особенности коллективного творчества по проблемам сельского хозяйства. | 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: - работать в коллективе по решению | При решении стандартных задач не про- | Продемонстрированы основные умения, ре- | Продемонстрированы все основные умения, | Продемонстрированы все основные умения, | Реферат |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|---|--|---|---|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| научных и производственных задач, используя знания специалистов в области сельского хозяйства | демонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки | решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | |
| Владеть: - приемами управления исследовательским коллективом; | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов | Реферат |
| УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | | | | | |
| Знать: - современное состояние и уровень развития агрохимии, рекультивации и охраны земель в России и в мире; - направления исследований основных крупных научных учреждений и ВУЗов в области агрохимии | 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: - обоснованно формулировать и аргу- | При решении стандартных задач не про- | Продемонстрированы основные умения, ре- | Продемонстрированы все основные умения, | Продемонстрированы все основные умения, | Реферат |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---|--|---|---|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| ментировать свою позицию при генерировании новых идей для решения исследовательских и практических задач; - понимать и выявлять междисциплинарные связи при планировании и проведении научных исследований. | демонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки | решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | |
| Владеть: - навыками критического восприятия информации; - операциями анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания; | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов | Реферат |
| УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | | | | | |
| Знать: - роль и значение агрохимии в сельском хозяйстве; - историю развития агрохимии в России; - современное состояние развития аг- | 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 |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--|---|---|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| рохимии в России и за рубежом. | | | | | |
| Уметь: - понимать связь агрохимии с другими агрономическими науками; - использовать методологию и методы научного исследования на практике; | 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 незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Реферат |
| Владеть: - целостным системным научным мировоззрением; - знаниями в области истории и философии науки | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов | Реферат |
| УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | | | | | |
| Знать: - основные принципы и формы организации и управления деятельностью российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образова- | 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 |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--|---|---|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| тельных задач; - особенности коллективного творческого процесса и его реализации в образовательных и научных сферах деятельности. | | | | | |
| Уметь: - коллективно решать научные и научно-образовательные задачи в области агрохимии - работать с научной иностранной литературой и другими зарубежными источниками информации в сфере профессиональной деятельности; | 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 |
| Владеть: - навыками общения на иностранном языке. | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | Реферат |
| УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности | | | | | |
| Знать: - | Уровень | Минимально | Уровень | Уровень | Реферат |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|--|---|---|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| главные этические проблемы в научно-исследовательской и образовательной деятельности; - принципы деловой этики в профессиональной деятельности; | знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки | допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок | знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок | знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок | |
| Уметь: - следовать принципам деловой этики в сфере науки и образования; | 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 незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Реферат |
| Владеть: - критериями этических норм в профессиональной деятельности | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов | Реферат |
| УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития | | | | | |
| Знать: - свой уровень профессионального и личностного развития; - | Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место | Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе под- | Реферат |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|--|---|---|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| цели и направления собственного профессионального и личностного развития; | грубые ошибки | ошибок | подготовки, допущено несколько негрубых ошибок | готовки, без ошибок | |
| Уметь: - находить возможности повышения профессиональной квалификации. - планировать, решать и реализовывать задачи профессионального и личностного развития; | 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 |
| Владеть: - навыками совершенствования профессионального, интеллектуального и общекультурного уровня. | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | Реферат |
| ПК-1 Способность понимать сущность современных проблем агрохимии, современных технологий воспроизводства плодородия почв | | | | | |
| Владеть: техникой решения на примере конкретных ситуаций вопросы роли удобрений в повышении величины урожайности и | 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 |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|--|---|---|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| качества урожая возделываемых культур; | | | | | |
| Уметь: использовать систему терминов, понятий и определений, относящихся к специфике будущей профессии; разбираться в аспектах о развитии экологических условий суши в части формирования ландшафтов и основных их компонентов – почвенного покрова и растительности как основного фактора, определяющего развитие земледелия, и в частности, применение удобрений; | 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 |
| Знать: основные исторические аспекты становления агрономической химии и почвове- | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми не- | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми не- | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | Реферат |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|---|--|---|---|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| дения как наук; связь агрономической химии и почвоведения с другими науками | место грубые ошибки | дочетами | дочетами | | |
| ПК-2 Владением физическими, химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия агроландшафтов | | | | | |
| Знать: основные нормативные законы сохранения и воспроизводства почвенного плодородия, оценивать состояние почвенного покрова, проводить агрономическую характеристику почв и определять пути их рационального использования; разрабатывать методы воспроизводства почвенного плодородия; определять пути повышения эффективности применения органических и минеральных удобрений. | 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: фор- | При реше- | Продемон- | Продемон- | Продемон- | Реферат |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---|--|---|---|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| мулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; | нии стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки | стрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | стрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | стрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | |
| Владеть: физически и химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия агроландшафтов | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | Реферат |
| ПК-4 Готовность применять разнообразные методологические подходы к воспроизводству плодородия почв | | | | | |
| Знать: методику составления почвенных и агрохимических карт и | Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место | Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе под- | Реферат |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--|---|---|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| картограмм; | грубые ошибки | ошибок | подготовки, допущено несколько негрубых ошибок | готовки, без ошибок | |
| Уметь: распознавать и проводить качественные и количественные анализы удобрений, мелиорантов, почв и грунтов, определять качество растениеводческой продукции; разрабатывать оптимальные системы удобрения и уровни обеспеченности удобрениями; распознавать и выполнять программу исследований по изучению эффективности удобрений и мелиорантов. | 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 |
| Владеть: методами производства почвенного плодородия и поддержания положительного балан- | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место гру- | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов | Реферат |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--|---|---|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| са; навыками определения минеральных удобрений и химических мелиорантов; | бые ошибки | | | | |
| 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 микро-элементов, токсичных веществ; составлять рациональные системы удобрения в различных | 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 результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---|---|---|--|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| севооборотах в соответствии агроландшафтов; рассчитать баланс питательных веществ и гумуса в почве, прогнозировать изменение уровня плодородия почвы; подсчитать экономическую эффективность применения удобрений и мелиорантов под возделываемые культуры. | | | | | |
| Владеть: методами производства почвенного плодородия; навыками определения минеральных удобрений и химических мелиорантов; методикой составления проектно-сметной документации по применению средств химизации; методами | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | Реферат |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|-----------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| разработки системы удобрения; методами расчета экономической эффективности применения химических средств в земледелии. | | | | | |

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. Значение агрономического анализа почвы в связи с применением удобрений.
2. Стандартные методы определения подвижных форм питательных веществ для основных типов почв.
3. Методы определения подвижного фосфора почвах.
4. Методы определения обменного калия в почвах.
5. Фракционный состав азотных соединений почвы и определение доступных и недоступных соединений азота.
6. Значение органических и минеральных удобрений в создании положительного баланса гумуса.

Вопросы для зачета

7. Предмет и объекты агрономической химии. Цель и задачи агрономической химии.
8. Предмет и методы изучения питания растений и применения удобрений.
9. Реакция растений на минеральное питание.
10. Влияние реакции почвы, температуры, влажности и освещенности на минеральное питание.
11. Поглощение растениями питательных веществ.
12. Окислительно-восстановительные процессы, происходящие в почвах.
13. Почвенная микрофлора и питание растений.
14. Значение анализа растений для изучения их питания, действия удобрений и определения качества урожая с.-х. культур и кормов.
15. Плодородие почв и его экологическое значение.
16. Значение агрономического анализа почвы в связи с применением удобрений.
17. Стандартные методы определения подвижных форм питательных веществ для основных типов почв.

18. Методы определения подвижного фосфора в карбонатных и некарбонатных почвах. Формы фосфора в почвах.
19. Методы определения обменного калия в почвах.
20. Фракционный состав азотных соединений почвы и определение доступных и недоступных соединений азота.
21. Формы фосфора в почве и определение фосфора в дерново-подзолистых почвах.
22. Формы калия в почвах и определение в почвах обменного калия в связи с применением удобрений.
23. Значение органических и минеральных удобрений в создании положительного баланса гумуса.
24. Ассортимент минеральных и органических удобрений, современные почвенные и удобрительные смеси, регуляторы роста.
25. Охрана окружающей среды в связи с применением удобрений.
26. Методика установления потребности почв в известковании и расчет норм извести.
27. Установление необходимости гипсования и расчет норм гипса.
28. Фосфоритование почв. Анализ почв в связи с применением фосфоритной муки.
29. Функционирование агрохимического сервиса сельскохозяйственного производства.
30. Значение агрохимического обследования почв хозяйства.
31. Характеристика земельных ресурсов и причины деградации.
32. Производство и применение минеральных, органических удобрений и биопрепаратов в РФ.
33. Государственная агрохимическая служба, её назначение и задачи.
34. Полевой метод как основной метод изучения действия удобрений.
35. Вегетационный метод исследования, его значение, задачи и требования.
36. Лабораторный метод исследования, его значение, задачи и требования.
37. Лизиметрический метод исследования, его значение, задачи и требования.
38. Статистическая обработка результатов опыта.

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

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

Текущий контроль по дисциплине «Теоретическая агрохимия» 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 допущены 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 agrokhi mii 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 agrokhi mii 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. – Майкоп: 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. Лебедевский, М.А. Осипов. – Краснодар: КубГАУ, 2009. – 298 с.

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. Агрэкология : учебное пособие / Я. К. Куликов. — Минск : Вышэйшая 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— 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/edc5e1cbbc6129c94541c34d24437fcf.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. Агробиохимия: 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) |
|--|--|--|
| Теоретическая агрохимия | <p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; 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</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; 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</p> <p>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 |
|--|---|
| С нарушением зрения | <ul style="list-style-type: none">– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;– 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.;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. |
| С нарушением слуха | <ul style="list-style-type: none">– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;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. |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | <ul style="list-style-type: none">– 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.;– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;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, прочесть 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 плоскочечатную 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», «проектор» 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 плоскочечатную 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 знако-

мятся 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);

- чёткое 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 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;

- 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