

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

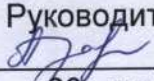
Дата подписания: 03.10.2023 11:50:30

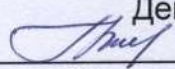
Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»  
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и  
водопользования**

**ОПОП по направлению подготовки  
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

**СОГЛАСОВАНО**  
Руководитель ОПОП  
 Ю.А. Азаренко  
«23» июня 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан  
 Н.В. Гоман  
«23» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
Б1.О.27 Методы почвенных исследований  
Профиль «Агроэкология»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины  
кафедра -  
Разработчик (и) РП:  
канд. биол. наук, доцент

Агрохимии и почвоведения



А.М. Гиндемит

Внутренние эксперты:

Председатель МК,  
канд. с.-х. наук



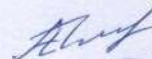
Л.Н. Башкатова

Начальник управления информационных  
технологий



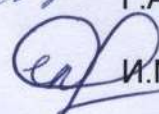
П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2021

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

### 1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденный приказом Министерства образования и науки от 26 июля 2017 г. № 702;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) – Агроэкология.

### 1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения<sup>1</sup>.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, производственно-технологический, организационно-управленческий, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

**Цель дисциплины:** формирование знаний и умений по выбору классических и современных методов и методик исследования показателей свойств и режимов почв, в зависимости от почвенных условий и в соответствии с поставленными задачами, с целью достижения экономически эффективного и экологически безопасного использования почв; развитие способности интерпретировать данные результатов анализа.

### 2.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина |                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижений компетенции                                                       | Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения) |                                                                                                                    |                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                          | наименование                                                                                                         |                                                                                                            | знать и понимать                                                                                     | уметь делать (действовать)                                                                                         | владеть навыками (иметь навыки)                                                                                                                       |
| 1                                                            | 2                                                                                                                    | 3                                                                                                          | 4                                                                                                    | 5                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>                      |                                                                                                                      |                                                                                                            |                                                                                                      |                                                                                                                    |                                                                                                                                                       |
| ОПК-5                                                        | готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                          | ИД-2 <sub>опк-5</sub> Использует классические и современные методы исследования в агрохимии и почвоведении | Знать принципы классических и современных методов и методик исследования свойств и режимов почв      | Уметь проводить исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами и методиками | Иметь навык подбора методик исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами в зависимости от задач исследования |
| <b>Профессиональные компетенции</b>                          |                                                                                                                      |                                                                                                            |                                                                                                      |                                                                                                                    |                                                                                                                                                       |
| ПК-2                                                         | обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Проводит физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв   | Знать классификацию методов исследования почв, их достоинства и недостатки                           | Уметь подобрать в зависимости от задач исследования оптимальные методы и методики анализа почв                     | Владеть навыком подготовки к физическим, физико-химическим, химическим и микробиологическим анализам почв и их проведения                             |

<sup>1</sup> В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;  
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

## 2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

| Индекс и название компетенции | Код индикатора достижений компетенции                                                                      | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)                                                                                             | Уровни сформированности компетенций                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Формы и средства контроля формирования компетенций                                                                                      |         |         |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
|                               |                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                       | компетенция не сформирована                                                                                                                              | минимальный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                         | средний | высокий |
|                               |                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                       | Оценки сформированности компетенций                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         |         |         |
|                               |                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                       | Не зачтено                                                                                                                                               | Зачтено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |         |         |
|                               |                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                       | Характеристика сформированности компетенции                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         |         |         |
|                               |                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                       | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач             | 1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.<br>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |                                                                                                                                         |         |         |
| Критерии оценивания           |                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         |         |         |
| ОПК-5                         | ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Использует классические и современные методы исследования в агрохимии и почвоведения | Полнота знаний         | Знать принципы классических и современных методов и методик исследования свойств и режимов почв                                                       | Не знает принципы классических и современных методов и методик исследования свойств и режимов почв                                                       | Поверхностно знаком с принципами классических и современных методов и методик исследования свойств и режимов почв.<br>Знать принципы классических и современных методов и методик исследования свойств и режимов почв.<br>В совершенстве знает классические и современные методы и методики исследования свойств и режимов почв.                                                                                                                                                                                                                                                              | Ситуационные задания при проведении лабораторных занятий, расчетно-графическая работа, темы для самостоятельного изучения, тестирование |         |         |
|                               |                                                                                                            | Наличие умений         | Уметь проводить исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами и методиками                                    | Не умеет проводить исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами и методиками                                    | Неуверенно проводит исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами и методиками.<br>Умеет проводить исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами и методиками.<br>В совершенстве умеет проводить исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами и методиками.                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |         |         |
|                               |                                                                                                            | Наличие навыков        | Иметь навык подбора методик исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами в зависимости от задач исследования | Не имеет навык подбора методик исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами в зависимости от задач исследования | Неуверенно подбирает методики исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами в зависимости от задач исследования.<br>Имеет навык подбора методик исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами в зависимости от задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         |         |         |

|      |                                                                                              |                        |                                                                                                                           |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                         |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                              |                        | ния                                                                                                                       | симости от задач исследования                                                                                                | Уверенно подбирает методики исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами в зависимости от задач исследования.                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| ПК-2 | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Проводит физический, физико-химический и микробиологический анализ почв | Полнота <b>знаний</b>  | Знать классификацию методов исследования почв, их достоинства и недостатки                                                | Не знает классификацию методов исследования почв, их достоинства и недостатки                                                | Слабо знаком с классификацией методов исследования почв, не знает их достоинства и недостатки. Знает классификацию методов исследования почв, поверхностно знаком с их достоинства и недостатки. В совершенстве знает классификацию методов исследования почв, их достоинства и недостатки.                                                                                                                  | Ситуационные задания при проведении лабораторных занятий, расчетно-графическая работа, темы для самостоятельного изучения, тестирование |
|      |                                                                                              | Наличие <b>умений</b>  | Уметь подобрать в зависимости от задач исследования оптимальные методы и методики анализа почв                            | Не умеет подобрать в зависимости от задач исследования оптимальные методы и методики анализа почв                            | С трудом подбирает оптимальные методы и методики анализа почв в зависимости от задач исследования. Умеет подобрать в зависимости от задач исследования оптимальные методы и методики анализа почв. Обладает устойчивым навыком подбора оптимальных методов и методик анализа почв в зависимости от задач исследования.                                                                                       |                                                                                                                                         |
|      |                                                                                              | Наличие <b>навыков</b> | Владеть навыком подготовки к физическим, физико-химическим, химическим и микробиологическим анализам почв и их проведения | Не владеет навыком подготовки к физическим, физико-химическим, химическим и микробиологическим анализам почв и их проведения | Владеет поверхностным навыком подготовки к физическим, физико-химическим, химическим и микробиологическим анализам почв и их проведения. Владеет навыком подготовки к физическим, физико-химическим, химическим и микробиологическим анализам почв и их проведения. В совершенстве владеет навыком подготовки к физическим, физико-химическим, химическим и микробиологическим анализам почв и их проведения |                                                                                                                                         |

## 2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

| Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой                                                  | Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индекс и наименование                                                    | Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Б1.О.08 Химия                                                            | Знать основные химические и физико-химические методы анализа веществ, их сущность, теоретические основы и области применения.                                                                                                                                                                | Б1.О.28 Методы агрохимических исследований<br>Б1.О.29 Агропочвоведение<br>Б1.В.ДВ.02.01 Агрохимическое картографирование<br>Б1.В.ДВ.03.02 Охрана почв | Б1.О.30 Проектная деятельность<br>Б1.О.32 Агрохимия<br>Б1.О.33 География почв<br>Б1.В.02 Плодоводство и овощеводство<br>Б1.В.05 Защита растений<br>Б1.В.10 Мелиорация<br>Б1.В.ДВ.01.01 Информационные технологии в агрохимии, почвоведении и экологии<br>Б1В.ДВ.01.02 Цифровые технологии в АПК |
|                                                                          | Уметь проводить простейший учебно-исследовательский эксперимент на основе владения основными приемами техники работ в лаборатории; выбрать оптимальный метод анализа для решения поставленной задачи, исходя из наличия в лаборатории приборов, реактивов, требуемой точности анализа и т.п. |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                          | Владеть практическими методами идентификации и количественного определения веществ с помощью физических, химических и физико-химических методов анализа.                                                                                                                                     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Б1.О.22 Общее почвоведение                                               | Знать основы учения о почве и почвообразовательном процессе, состав, свойства и режимы почв; развитие и формирование плодородия как основополагающего признака почв.                                                                                                                         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                          | Уметь определять основные свойства почвы, давать агрономическую и агроэкологическую оценку результатам полевого и лабораторного изучения составов и свойств почв.                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                          | Владеть навыками агроэкологической оценки почв, уровня их плодородия, обосновывать направление использования почв в земледелии.                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Б1.В.01 Инструментальные методы исследования в агрохимии и почвоведении  | Знать классификацию современных инструментальных методов исследования.                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                          | Уметь выбирать методы анализа для конкретной задачи исследования.                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                          | Владеть навыками проведения физических, физико-химических, химических и микробиологических анализов почв, растений, удобрений и мелиорантов с использованием инструментальных методов исследования.                                                                                          |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Б2.В.01.03(У) Технологическая практика (Почвоведение)                    | Знать происхождение, состав, свойства, режимы, плодородие, экологические функции почв; географические закономерности распространения почв; классификацию почв; мероприятия по регулированию почвенного плодородия.                                                                           |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                          | Уметь распознавать основные типы и разновидности почв; проводить полевое обследование почв, давать генетическую и агрономическую оценку почв и почвенного покрова.                                                                                                                           |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                          | Владеть навыками изучения почвенного покрова; описания почвенного профиля; классификации почв, оценки их плодородия и возможностей использования в сельском хозяйстве.                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

\* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

## **2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП**

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

## **2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины**

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

### 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 5 семестре 3 курса;
- очно-заочная форма обучения в 6 семестре 3 курса.

Продолжительность семестра:

- очная форма 17 4/6 недель;
- очно-заочная форма 12 3/6 недель.

Реализация дисциплины по очно-заочной форме обучения осуществляется с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                                                                                                              | Трудовоемкость, час в ауд. / с применением ЭО, ДОТ, час |                    |               |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------|---------------|---------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | семестр, курс*                                          |                    |               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | очная форма                                             | очно-заочная форма | заочная форма |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5                                                       | 7                  | № курса       | № курса |
| <b>1. Аудиторные занятия, всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | 68                                                      | 14 / 48            |               |         |
| - лекции                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 20                                                      | 0 / 18             |               |         |
| - практические занятия (включая семинары)                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                       | 0 / 2              |               |         |
| - лабораторные работы                                                                                                                                                                                                                                                                           | 46                                                      | 14 / 28            |               |         |
| <b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                    | 40                                                      | 46                 |               |         |
| <b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |                    |               |         |
| Выполнение и сдача индивидуального задания в виде**                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |                    |               |         |
| - расчетно-графической работы                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12                                                      | 14                 |               |         |
| <b>2.2 Самостоятельное изучение тем программы</b>                                                                                                                                                                                                                                               | 10                                                      | 14                 |               |         |
| <b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>                                                                                                                                                                                                                                                 | 10                                                      | 10                 |               |         |
| <b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):</b>                                                                                                         | 8                                                       | 8                  |               |         |
| <b>3. Получение зачета по итогам освоения дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                        | +                                                       | +                  |               |         |
| <b>ОБЩАЯ трудовоемкость дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Часы</b>                                             | 108                | 108           |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Зачетные единицы</b>                                 | 3                  | 3             |         |
| <b>Примечание:</b><br>* – <b>семестр</b> – для очной и очно-заочной формы обучения, <b>курс</b> – для заочной формы обучения;<br>** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др. |                                                         |                    |               |         |

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

| Номер и наименование<br>раздела дисциплины.<br>Укрупненные темы раздела |                                                                                                                                         | Трудоемкость раздела и ее распреде-<br>ление по видам учебной работы, час, в<br>т. ч. с применением ЭО, ДОТ, час |                                      |        |                             |              |       |                       | формы текущего контроля успе-<br>ваемости и промежуточной атте-<br>стации                           | №№ компетенций, на формиро-<br>вание которых ориентирован раз-<br>дел |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------|-----------------------------|--------------|-------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                                                                         | общая                                                                                                            | Аудиторная работа /<br>Онлайн-работа |        |                             |              | ВАРС  |                       |                                                                                                     |                                                                       |
|                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                  | всего                                | лекции | занятия                     |              | всего | фиксированные<br>виды |                                                                                                     |                                                                       |
|                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                  |                                      |        | практические<br>(всех форм) | лабораторные |       |                       |                                                                                                     |                                                                       |
| Очная форма обучения                                                    |                                                                                                                                         |                                                                                                                  |                                      |        |                             |              |       |                       |                                                                                                     |                                                                       |
| 1                                                                       | Методы исследований, используемые в почвоведении                                                                                        | 20                                                                                                               | 12                                   | 2      |                             | 10           | 8     |                       | Темы для самостоятельного изучения, тестирование                                                    | ОПК-5                                                                 |
|                                                                         | 1.1 Почва как объект исследований                                                                                                       |                                                                                                                  |                                      |        |                             |              |       |                       |                                                                                                     |                                                                       |
|                                                                         | 1.2 Классификация методов анализа почв                                                                                                  |                                                                                                                  |                                      |        |                             |              |       |                       |                                                                                                     |                                                                       |
| 2                                                                       | Методы определения показателей химического состава почв                                                                                 | 80                                                                                                               | 52                                   | 18     | 2                           | 32           | 28    | 12                    | Ситуационные задания при проведении лабораторных занятий, расчетно-графическая работа, тестирование | ОПК-5, ПК-2                                                           |
|                                                                         | 2.1 Методы изучения органического вещества почвы                                                                                        |                                                                                                                  |                                      |        |                             |              |       |                       |                                                                                                     |                                                                       |
|                                                                         | 2.2 Методы изучения катионообменных и кислотно-основных свойств почвы                                                                   |                                                                                                                  |                                      |        |                             |              |       |                       |                                                                                                     |                                                                       |
|                                                                         | 2.3 Методы изучения вещественного состава почвы (карбонаты, гипс, соединения кремнекислоты и полуторных оксидов, легкорастворимые соли) |                                                                                                                  |                                      |        |                             |              |       |                       |                                                                                                     |                                                                       |
|                                                                         | 2.4 Методы изучения элементного состава минеральной части почвы                                                                         |                                                                                                                  |                                      |        |                             |              |       |                       |                                                                                                     |                                                                       |
| 3                                                                       | Инструментальные методы исследования в почвоведении                                                                                     | 8                                                                                                                | 4                                    |        |                             | 4            | 4     |                       | Темы для самостоятельного изучения, тестирование                                                    | ОПК-5                                                                 |
|                                                                         | 3.1 Определение макро- и микроэлементов в почвах методом атомно-абсорбционной спектроскопии                                             |                                                                                                                  |                                      |        |                             |              |       |                       |                                                                                                     |                                                                       |
|                                                                         | 3.2 Методы определения загрязняющих почв веществ                                                                                        |                                                                                                                  |                                      |        |                             |              |       |                       |                                                                                                     |                                                                       |
| Промежуточная аттестация                                                |                                                                                                                                         |                                                                                                                  | x                                    | x      | x                           | x            | x     | x                     | Зачет                                                                                               |                                                                       |
| Итого по дисциплине                                                     |                                                                                                                                         | 108                                                                                                              | 68                                   | 20     | 2                           | 46           | 40    | 12                    | +                                                                                                   |                                                                       |
| Очно-заочная форма обучения                                             |                                                                                                                                         |                                                                                                                  |                                      |        |                             |              |       |                       |                                                                                                     |                                                                       |
| 1                                                                       | Методы исследований, используемые в почвоведении                                                                                        | 28                                                                                                               | 0 / 16                               | 0 / 2  |                             | 0 / 14       | 12    |                       | Темы для самостоятельного изучения, тестирование                                                    | ОПК-5                                                                 |
|                                                                         | 1.1 Почва как объект исследований                                                                                                       |                                                                                                                  |                                      |        |                             |              |       |                       |                                                                                                     |                                                                       |
|                                                                         | 1.2 Классификация методов анализа почв                                                                                                  |                                                                                                                  |                                      |        |                             |              |       |                       |                                                                                                     |                                                                       |
| 2                                                                       | Методы определения показателей химического состава почв                                                                                 | 74                                                                                                               | 14 / 32                              | 0 / 16 | 0 / 2                       | 14 / 14      | 28    | 14                    | Ситуационные задания при проведении лабораторных занятий, расчетно-графическая работа, тестирование | ОПК-5, ПК-2                                                           |
|                                                                         | 2.1 Методы изучения органического вещества почвы                                                                                        |                                                                                                                  |                                      |        |                             |              |       |                       |                                                                                                     |                                                                       |
|                                                                         | 2.2 Методы изучения катионообменных и кислотно-основных свойств почвы                                                                   |                                                                                                                  |                                      |        |                             |              |       |                       |                                                                                                     |                                                                       |
|                                                                         | 2.3 Методы изучения вещественного состава почвы (карбонаты, гипс, соединения кремнекислоты и полуторных оксидов, легкорастворимые соли) |                                                                                                                  |                                      |        |                             |              |       |                       |                                                                                                     |                                                                       |
|                                                                         | 2.4 Методы изучения элементного состава минеральной части почвы                                                                         |                                                                                                                  |                                      |        |                             |              |       |                       |                                                                                                     |                                                                       |
| 3                                                                       | Инструментальные методы исследования в почвоведении                                                                                     | 6                                                                                                                |                                      |        |                             |              | 6     |                       | Темы для самостоя-                                                                                  | ОПК-5                                                                 |

|                               |                                                                       |     |    |    |   |    |    |    |                                 |  |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|----|----|---|----|----|----|---------------------------------|--|
|                               | 3.1 Методы определения содержания основных загрязняющих почву веществ |     |    |    |   |    |    |    | тельного изучения, тестирования |  |
|                               | Промежуточная аттестация                                              |     | x  | x  | x | x  | x  | x  | Зачет                           |  |
|                               | Итого по дисциплине                                                   | 108 | 62 | 18 | 2 | 42 | 46 | 14 |                                 |  |
| <b>Заочная форма обучения</b> |                                                                       |     |    |    |   |    |    |    |                                 |  |
| Не предусмотрена              |                                                                       |     |    |    |   |    |    |    |                                 |  |

**4.2 Лекционный курс.**  
**Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины**

| №                                                                                                                                                                                                 |        | Тема лекции. Основные вопросы темы                                                               | Трудоемкость по разделу, час, в т. ч. с О, ДОТ. |                    |               | Применяемые интерактивные формы обучения, в т. ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| раздела                                                                                                                                                                                           | лекции |                                                                                                  | в ауд. / онлайн-работа                          |                    |               | в аудито-рии                                                                                 | онлайн-работа  |
|                                                                                                                                                                                                   |        |                                                                                                  | очная                                           | очно-заочная форма | заочная форма |                                                                                              |                |
| 1                                                                                                                                                                                                 | 1      | Тема: Почва как объект исследований. Методы исследования, используемые в почвоведении            | 2                                               | 0 / 2              |               | Лекция-визуализация                                                                          | Лекция-вебинар |
|                                                                                                                                                                                                   |        | 1. Особенности почвы как объекта исследований                                                    |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
|                                                                                                                                                                                                   |        | 2. Системы показателей химического состояния почв                                                |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
|                                                                                                                                                                                                   |        | 3. Классификация методов анализа почв                                                            |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
| 2                                                                                                                                                                                                 | 2      | Тема: Методы изучения органического вещества почвы                                               | 4                                               | 0 / 4              |               |                                                                                              | Лекция-тест    |
|                                                                                                                                                                                                   |        | 1. Методы определения органического углерода почвы                                               |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
|                                                                                                                                                                                                   |        | 2. Методы определения легкоразлагаемого органического вещества                                   |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
|                                                                                                                                                                                                   |        | 3. Методы определения группового и фракционного состава гумуса                                   |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
|                                                                                                                                                                                                   |        | 4. Показатели гумусного состояния почв                                                           |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
|                                                                                                                                                                                                   | 3      | Тема: Методы изучения катионообменных и кислотно-основных свойств почвы                          | 4                                               | 0 / 2              |               |                                                                                              | Лекция-тест    |
|                                                                                                                                                                                                   |        | 1. Методы определения емкости катионного обмена                                                  |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
|                                                                                                                                                                                                   |        | 2. Методы определения состава обменных оснований                                                 |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
|                                                                                                                                                                                                   |        | 3. Методы изучения кислотно-основных свойств почвы                                               |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
|                                                                                                                                                                                                   | 4      | Тема: Методы изучения почвенного раствора                                                        | 2                                               | 0 / 2              |               | Лекция-визуализация                                                                          | Лекция-тест    |
|                                                                                                                                                                                                   |        | 1. Методы выделения почвенного раствора                                                          |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
|                                                                                                                                                                                                   |        | 2. Особенности химического анализа почвенных растворов, лизиметрических и почвенно-грунтовых вод |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
|                                                                                                                                                                                                   | 5      | Тема: Методы изучения вещественного состава почвы                                                | 4                                               | 0 / 4              |               |                                                                                              | Лекция-вебинар |
|                                                                                                                                                                                                   |        | 1. Анализ водой вытяжки (ионно-солевой состав)                                                   |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
|                                                                                                                                                                                                   |        | 2. Методы определения карбонатов                                                                 |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
|                                                                                                                                                                                                   |        | 3. Методы определения гипса                                                                      |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
|                                                                                                                                                                                                   |        | 4. Методы определения подвижных соединений кремнекислоты и полуторных оксидов                    |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
|                                                                                                                                                                                                   | 6      | Тема: Методы изучения элементного состава минеральной части почв                                 | 4                                               | 0 / 4              |               | Проблемная лекция                                                                            | Лекция-тест    |
|                                                                                                                                                                                                   |        | 1. Методы перевода веществ в раствор                                                             |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
| 2. Методы определения элементного состава                                                                                                                                                         |        |                                                                                                  |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
| Общая трудоемкость лекционного курса                                                                                                                                                              |        |                                                                                                  | 20                                              | 18                 |               | х                                                                                            |                |
| Всего лекций по дисциплине:                                                                                                                                                                       |        | час.                                                                                             | Из них в интерактивной форме:                   |                    |               |                                                                                              | час.           |
| - очная форма обучения                                                                                                                                                                            |        | 20                                                                                               | - очная форма обучения                          |                    |               |                                                                                              | 8              |
| - очно-заочная форма обучения                                                                                                                                                                     |        | 18                                                                                               | - очно-заочная форма обучения                   |                    |               |                                                                                              | 18             |
| - заочная форма обучения                                                                                                                                                                          |        |                                                                                                  | - заочная форма обучения                        |                    |               |                                                                                              |                |
| Примечания:                                                                                                                                                                                       |        |                                                                                                  |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
| - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;                                                                                                                       |        |                                                                                                  |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |
| - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. |        |                                                                                                  |                                                 |                    |               |                                                                                              |                |

#### 4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

| №                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         | Тема занятия /<br>Примерные вопросы на об-<br>суждение (для семинарских<br>занятий)                                                                       | Трудоемкость по разделу, час,<br>в т. ч. с ЭО, ДОТ |                                                  |                  | Используемые интерак-<br>тивные формы, в т. ч.<br>виды онлайн-<br>взаимодействия или<br>средства ЭО** |                     | Связь<br>занятия<br>с ВАРС* |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| раздела (модуля)                                                                                                                                                                                                                                                                                             | занятия |                                                                                                                                                           | в ауд. / онлайн-работа                             |                                                  |                  |                                                                                                       |                     |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                                           | очная                                              | очно-<br>заочная<br>форма                        | заочная<br>форма | в аудитории                                                                                           | онлайн-<br>работа   |                             |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1       | Анализ гумусного состояния<br>почвы (расчет запасов гумуса,<br>оценка содержания гумуса и<br>его запасов, профильное рас-<br>пределение, качество гумуса) | 2                                                  | 0 / 2                                            |                  | Анализ кон-<br>кретных<br>ситуаций                                                                    | Занятие-<br>вебинар |                             |
| Всего практических занятий по дисциплине,<br>в т. ч. с ЭО, ДОТ:                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                                           | час.                                               | Из них в интерактивной форме, в т. ч. с ЭО, ДОТ: |                  |                                                                                                       | час.                |                             |
| - очная форма обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                           | 2                                                  | - очная форма обучения                           |                  |                                                                                                       | 2                   |                             |
| - очно-заочная форма обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                                                                                                                           | 2                                                  | - очно-заочная форма обучения                    |                  |                                                                                                       | 2                   |                             |
| - заочная форма обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                                                                                                                                                           |                                                    | - заочная форма обучения                         |                  |                                                                                                       |                     |                             |
| В том числе в форме семинарских занятий                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                                                                                                                                           |                                                    |                                                  |                  |                                                                                                       |                     |                             |
| - очная форма обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                           |                                                    |                                                  |                  |                                                                                                       |                     |                             |
| - очно-заочная форма обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                                                                                                                           |                                                    |                                                  |                  |                                                                                                       |                     |                             |
| - заочная форма обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                                                                                                                                                           |                                                    |                                                  |                  |                                                                                                       |                     |                             |
| <b>* Условные обозначения:</b><br>ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.                                                       |         |                                                                                                                                                           |                                                    |                                                  |                  |                                                                                                       |                     |                             |
| <b>** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)</b>                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                           |                                                    |                                                  |                  |                                                                                                       |                     |                             |
| <b>Примечания:</b><br>- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;<br>- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. |         |                                                                                                                                                           |                                                    |                                                  |                  |                                                                                                       |                     |                             |

#### 4.4 Лабораторный практикум.

##### Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

| №       |     |       | Тема лабораторной работы                                                                                                                                  | Трудоемкость ЛР, час / с применением ЭО, ДОТ, час |                    |               | Связь с ВАРС                               |                                               | Применяемые интерактивные формы обучения, в т. ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО* |               |
|---------|-----|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------|---------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| раздела | ЛЗ* | ЛР*   |                                                                                                                                                           | очная форма                                       | очно-заочная форма | заочная форма | предусмотрена самоподготовка к занятию +/- | Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/- | в аудитории                                                                                   | онлайн-работа |
| 1       | 1   | 1-3   | Анализ устойчивых показателей агрономической оценки свойств почвы: морфологическое строение профиля, валовой химический состав, гранулометрический состав | 6                                                 | 0 / 8              |               |                                            | -                                             |                                                                                               |               |
|         | 2   | 4-5   | Анализ регулируемых показателей агрономической оценки свойств почвы: гумусное состояние, физико-химические свойства (рН, состав обменных катионов)        | 4                                                 | 0 / 6              |               |                                            | -                                             |                                                                                               |               |
| 2       | 3   | 6-7   | Анализ водной вытяжки: приготовление, измерение величины рН, определение сухого остатка.                                                                  | 4                                                 | 2 / 0              |               | +                                          | -                                             | Анализ конкретных ситуаций                                                                    |               |
|         |     | 8     | Анализ водной вытяжки: определение щелочности, определение содержания хлорид-иона.                                                                        | 2                                                 | 2 / 0              |               |                                            | -                                             |                                                                                               |               |
|         |     | 9     | Анализ водной вытяжки: определение содержания катионов кальция и магния.                                                                                  | 2                                                 | 2 / 0              |               |                                            | -                                             |                                                                                               |               |
|         |     | 10    | Анализ водной вытяжки: определение содержания сульфат-иона.                                                                                               | 2                                                 | 2 / 0              |               |                                            | -                                             |                                                                                               |               |
|         |     | 11    | Проверка точности результатов анализа водной вытяжки.                                                                                                     | 2                                                 | 2 / 0              |               |                                            | -                                             |                                                                                               |               |
|         | 4   | 12-14 | Агромелиоративная диагностика и оценка засоленных почв (установление типа и степени засоления, построение графика распределения солей по профилю почвы).  | 6                                                 | 0 / 8              |               |                                            | -                                             |                                                                                               |               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |       |                                                                                                    |    |       |  |   |   |                            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|--|---|---|----------------------------|---------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5  | 15-16 | Определение карбонатов ацидиметрическим методом.                                                   | 4  | 2 / 0 |  | + | - | Анализ конкретных ситуаций |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6  | 17-18 | Определение активных карбонатов методом Друино.                                                    | 4  | 0 / 2 |  | + | - |                            | Занятие-форум |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7  | 19    | Определение суммы обменных катионов методом Каппена-Гильковица.                                    | 2  | 2 / 0 |  | + | - | Анализ конкретных ситуаций |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 8  | 20-21 | Определение стандартной емкости катионного обмена методом Бобко-Аскинази в модификации Алешина.    | 4  | 0 / 4 |  | + | - |                            | Занятие-форум |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9  | 22-23 | Определение макро- и микроэлементов в почвах методом атомно-абсорбционной спектроскопии (выездное) | 4  |       |  |   | - |                            |               |
| Итого ЛР                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 23 |       | Общая трудоемкость ЛР                                                                              | 46 | 42    |  | х |   |                            |               |
| * в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)                                                                                                                                                |    |       |                                                                                                    |    |       |  |   |   |                            |               |
| Примечания:<br>- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;<br>- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. |    |       |                                                                                                    |    |       |  |   |   |                            |               |

## **5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ**

#### **5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине**

Не предусмотрено

#### **5.1.2 Выполнение и сдача расчетно-графической работы (РГР) (с размещением в информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Омский ГАУ)**

##### **5.1.2.1 Место РГР в структуре дисциплины**

| Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РГР |                                                         | Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения РГР |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| №                                                                                                | Наименование                                            |                                                                                 |
| 2                                                                                                | Методы определения показателей химического состава почв | ОПК-5, ПК-2                                                                     |

##### **5.1.2.2 Перечень примерных тем РГР**

– Определение типа и степени засоления почвы по результатам анализа водной вытяжки.

##### **5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения РГР**

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения РГР – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения РГР учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Результаты выполнения РГР оцениваются «зачтено», «не зачтено», оценку выставляют их в информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Омский ГАУ.

«зачтено» выставляется, если работа выполнена полностью по плану, материал в ней изложен без ошибок, составлен графический материал по результатам выполненной работы, работа соответствует требованиям к оформлению;

«не зачтено» выставляется, если работа выполнена не по плану, имеются ошибки в изложении материала, графический материал по результатам выполнения работы низкого качества, либо отсутствует, работа оформлена без учета требований к оформлению. В таком случае зачетная работа возвращается на доработку для устранения замечаний.

##### **5.1.2.4 Типовые контрольные задания**

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

#### **5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения**

Не предусмотрено

## 5.2 Самостоятельное изучение тем

| Номер раздела дисциплины                                                                                                                                                      | Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение                                                        | Расчетная трудоемкость, час | Форма текущего контроля по теме |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                             | 2                                                                                                                                                   | 3                           | 4                               |
| Очная форма обучения                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                     |                             |                                 |
| 1                                                                                                                                                                             | Подготовка почвенных проб к анализу                                                                                                                 | 4                           | Конспект                        |
|                                                                                                                                                                               | 1. Представительность почвенных проб                                                                                                                |                             |                                 |
|                                                                                                                                                                               | 2. Отбор и подготовка к анализу средней пробы и аналитической пробы для определения pH, обменных катионов, легкорастворимых солей и других анализов |                             |                                 |
|                                                                                                                                                                               | 3. Подготовка аналитической пробы для определения углерода и азота и аналитической пробы для валового анализа почв                                  |                             |                                 |
|                                                                                                                                                                               | Гигроскопическая влага                                                                                                                              |                             |                                 |
|                                                                                                                                                                               | 1. Методика определения гигроскопической влаги                                                                                                      | 2                           | Конспект                        |
|                                                                                                                                                                               | 2. Выражение результатов анализа на высушенную почву                                                                                                |                             |                                 |
| 3                                                                                                                                                                             | Методы определения содержания основных загрязняющих почву веществ                                                                                   | 4                           | Конспект                        |
|                                                                                                                                                                               | 1. Классификация почвенных загрязнителей                                                                                                            |                             |                                 |
|                                                                                                                                                                               | 2. Классификация инструментальных методов, используемых в почвоведении                                                                              |                             |                                 |
|                                                                                                                                                                               | 3. Методы определения нефтепродуктов в почве (весовой, ИК-спектрометрия, люминесцентный)                                                            |                             |                                 |
|                                                                                                                                                                               | 4. Методы определения тяжелых металлов в почве (эмиссионный, рентгенофлуоресцентный, атомно-абсорбционный)                                          |                             |                                 |
| Очно-заочная форма обучения                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                             |                                 |
| 1                                                                                                                                                                             | Подготовка почвенных проб к анализу                                                                                                                 | 6                           | Конспект                        |
|                                                                                                                                                                               | 1. Представительность почвенных проб                                                                                                                |                             |                                 |
|                                                                                                                                                                               | 2. Отбор и подготовка к анализу средней пробы и аналитической пробы для определения pH, обменных катионов, легкорастворимых солей и других анализов |                             |                                 |
|                                                                                                                                                                               | 3. Подготовка аналитической пробы для определения углерода и азота и аналитической пробы для валового анализа почв                                  |                             |                                 |
|                                                                                                                                                                               | Гигроскопическая влага                                                                                                                              |                             |                                 |
|                                                                                                                                                                               | 1. Методика определения гигроскопической влаги                                                                                                      | 2                           | Конспект                        |
|                                                                                                                                                                               | 2. Выражение результатов анализа на высушенную почву                                                                                                |                             |                                 |
| 3                                                                                                                                                                             | Методы определения содержания основных загрязняющих почву веществ                                                                                   | 6                           | Конспект                        |
|                                                                                                                                                                               | 1. Классификация почвенных загрязнителей                                                                                                            |                             |                                 |
|                                                                                                                                                                               | 2. Классификация инструментальных методов, используемых в почвоведении                                                                              |                             |                                 |
|                                                                                                                                                                               | 3. Методы определения нефтепродуктов в почве (весовой, ИК-спектрометрия, люминесцентный)                                                            |                             |                                 |
|                                                                                                                                                                               | 4. Методы определения тяжелых металлов в почве (эмиссионный, рентгенофлуоресцентный, атомно-абсорбционный)                                          |                             |                                 |
| Заочная форма обучения                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                     |                             |                                 |
| Не предусмотрена                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |                             |                                 |
| Примечание:<br>- учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4. |                                                                                                                                                     |                             |                                 |

## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – конспект;
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

### 5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

| Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка                                                                                                                                          | Характер (содержание) самоподготовки             | Организационная основа самоподготовки     | Общий алгоритм самоподготовки                                                                                                                                                                                                                         | Расчетная трудоемкость, час |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Очная / очно-заочная форма обучения                                                                                                                                                       |                                                  |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             |
| Анализ водной вытяжки (приготовление; измерение величины pH; определение сухого остатка, щелочности, содержания хлор-иона, содержания катионов кальция и магния, содержания сульфат-иона) | Изучение методики выполнения лабораторной работы | Самостоятельно по литературным источникам | Изучить методику проведения анализа водной вытяжки. Понять химизм реакций, протекающих в результате выполнения лабораторной работы. Законспектировать ход работы при выполнении анализа.                                                              | 2                           |
| Определение карбонатов ацидиметрическим методом.                                                                                                                                          | Изучение методики выполнения лабораторной работы | Самостоятельно по литературным источникам | Изучить методику определения карбонатов ацидиметрическим методом. Понять химизм реакций, протекающих в результате выполнения лабораторной работы. Законспектировать ход работы при выполнении анализа.                                                | 2                           |
| Определение активных карбонатов методом Друино.                                                                                                                                           | Изучение методики выполнения лабораторной работы | Самостоятельно по литературным источникам | Изучить методику определения активных карбонатов методом Друино. Понять химизм реакций, протекающих в результате выполнения лабораторной работы. Законспектировать ход работы при выполнении анализа.                                                 | 2                           |
| Определение суммы обменных катионов методом Каппена-Гильковица.                                                                                                                           | Изучение методики выполнения лабораторной работы | Самостоятельно по литературным источникам | Изучить методику определения суммы обменных катионов методом Каппена-Гильковица. Понять химизм реакций, протекающих в результате выполнения лабораторной работы. Законспектировать ход работы при выполнении анализа.                                 | 2                           |
| Определение стандартной емкости катионного обмена методом Бобко-Аскинази в модификации Алешина.                                                                                           | Изучение методики выполнения лабораторной работы | Самостоятельно по литературным источникам | Изучить методику определения стандартной емкости катионного обмена методом Бобко-Аскинази в модификации Алешина. Понять химизм реакций, протекающих в результате выполнения лабораторной работы. Законспектировать ход работы при выполнении анализа. | 2                           |
| Заочная форма обучения                                                                                                                                                                    |                                                  |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             |
| Не предусмотрена                                                                                                                                                                          |                                                  |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             |

## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он изучил методику выполнения лабораторной работы, ему понятен химизм протекающих в результате выполнения анализа реакций, конспект хода выполнения работы написан в полном объеме.

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не изучил методику выполнения лабораторной работы, химизм протекающих в результате выполнения анализа реакций ему непонятен, конспект хода выполнения работы отсутствует.

### 5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

| Наименование оценочного средства    | Охват обучающихся | Содержательная характеристика (тематическая направленность)                                                                                                                                                   | Расчетная трудоемкость, час |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1                                   | 2                 | 3                                                                                                                                                                                                             | 4                           |
| Очная / очно-заочная форма обучения |                   |                                                                                                                                                                                                               |                             |
| Тестирование                        | Фронтальный       | 1. Почва как объект исследований. Методы исследования, используемые в почвоведении<br>2. Методы изучения органического вещества почвы<br>3. Методы изучения катионообменных и кислотнo-основных свойств почвы | 4                           |
| Тестирование                        | Фронтальный       | 1. Методы изучения почвенного раствора<br>2. Методы изучения вещественного состава почвы<br>3. Методы изучения элементного состава минеральной части почв                                                     | 4                           |

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.1 Нормативная база проведения<br/>промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>6.2. Основные характеристики<br/>промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Цель промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                    | установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Форма промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                   | зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>                                                                                                                                                                       | 1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины<br>2) процедура проводится в рамках ВАРС на последней неделе семестра                                                                                                                          |
| <b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>                                                                                                                                                                                     | 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;<br>2) выполнил и сдал индивидуальное задание в виде расчетно-графической работы (с размещением в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Омский ГАУ). |
| <b>Процедура получения зачета -</b>                                                                                                                                                                                                       | Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков -</b>                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## **7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

### **7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

### **7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### **7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине**

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

### **7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### **7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства);

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

#### **7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

При реализации программы дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В случае их применения в электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) в рамках дисциплины создается электронный курс дисциплины, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для освоения дисциплины, доступные в режиме удаленного доступа по индивидуальному логину и паролю.

Через электронный курс обучающимся, в том числе, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и изданиям электронных библиотечных систем, состав которых определен в рабочей программе. При реализации дисциплины предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей.

# 8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы  
дисциплины Б.О.24 Методы почвенных исследований  
в составе ОПОП  
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

## 1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры Агрохимии и агропочвоведения;  
(наименование кафедры)

протокол № 16 от 11.06.2021 г.

Зав. кафедрой, д-р с.-х. наук, доцент

*[Подпись]*

И.А. Бобренико

б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение;  
протокол № 11 от 18.06.2021 г.

Председатель МКН – 35.03.03, канд. с.-х. наук

*[Подпись]*

Л.М. Башкатова

## 2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов  
ФГБУ Центр агрохимической службы «Омский»



Морозова Е.Н.

## 3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
представлены в приложении 10**

| <p align="center"><b>ПЕРЕЧЕНЬ<br/>литературы, рекомендуемой<br/>для изучения дисциплины</b></p> <p align="center">Б1.О. 27 Методы почвенных исследований<br/>35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение</p>                                                                                                                                                                                                                                       |                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Автор, наименование, выходные данные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Доступ                                                  |
| Мамонтов, В.Г. Методы почвенных исследований: учебник для вузов / В.Г. Мамонтов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 260 с. – ISBN 978-5-8114-6791-4. – Текст: электронный. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152448">https://e.lanbook.com/book/152448</a> (дата обращения: 27.08.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.                                                                           | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| Азаренко, Ю.А. Практикум по общему почвоведению: учебное пособие / Ю.А. Азаренко, А.М. Гиндемит. – Омск: Омский ГАУ, 2017. – 101 с. – ISBN 978-5-89764-600-5. – Текст: электронный. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/102195">https://e.lanbook.com/book/102195</a> (дата обращения: 27.08.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.                                                                                  | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| Вадюнина, А.Ф. Методы исследования физических свойств почв: учеб. пособие для вузов / А.Ф. Вадюнина, З.А. Корчагина. – М.: Агропромиздат, 1986. – 416 с. – Текст: непосредственный.                                                                                                                                                                                                                                                          | НСХБ                                                    |
| Градобоев Н.Д. Почвы Омской области: монография / Н.Д. Градобоев, В.М. Прудникова, И.С. Сметанин. – Омск: Ом. кн. изд-во, 1960. – Текст: непосредственный.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | НСХБ                                                    |
| Комаревцева, Л.Г. Методы почвенных и агрохимических исследований: учеб. пособие / Л.Г. Комаревцева, Н.М. Майдебура, Л.А. Балашова. – Ярославль: Ярославская ГСХА, 2011. – 260 с. – ISBN 978-5-98914-095-4. – Текст: электронный. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131332">https://e.lanbook.com/book/131332</a> (дата обращения: 27.08.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.                                     | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| Муха В.Д. Практикум по агрономическому почвоведению: учебное пособие / В.Д. Муха, Д.В. Муха, А.Л. Ачкасов. – 2-е издание, перераб. – СПб: Лань, 2013. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-1466-6. – Текст: электронный. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/32820">https://e.lanbook.com/book/32820</a> (дата обращения: 11.08.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.                                                         | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| Семендяева, Н.В. Методы исследования почв и почвенного покрова: учеб. пособие / Н. В. Семендяева, А.Н. Мармулев, Н.И. Добротворская; Новосиб. гос. аграр. ун-т., СибНИИСиХ. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2011. – 202 с. – Текст: электронный. – URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=60988">https://znanium.com/catalog/document?id=60988</a> (дата обращения: 27.08.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>     |
| Достижения науки и техники АПК. – Москва: Достижения науки и техники АПК, 1987 – . – Выходит ежемесячно. – ISSN 0235-2451. – Текст: непосредственный.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | НСХБ                                                    |
| Почвоведение. – Москва: Наука, 1899 – . – Выходит ежемесячно. – ISSN 0032-180X. – Текст: непосредственный.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | НСХБ                                                    |

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ  
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»  
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,  
необходимых для освоения дисциплины**

| <b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Наименование                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Доступ                                                          |
| Электронно-библиотечная система издательства «Лань»                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>         |
| Электронно-библиотечная система «Znanium.com»                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>             |
| Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a> |
| Справочная правовая система Консультант+                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Локальная сеть университета                                     |
| <b>2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                 |
| Профессиональные базы данных                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <a href="https://click.ru/MC8Aq">https://click.ru/MC8Aq</a>     |
| <b>3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:</b>                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                 |
| Автор(ы)                                                                                                                                                                              | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Доступ                                                          |
| Азаренко Ю.А.,<br>Гиндемит А.М.                                                                                                                                                       | Практикум по общему почвоведению: учебное пособие / Ю.А. Азаренко, А.М. Гиндемит. – Омск: Омский ГАУ, 2017. – 101 с. – ISBN 978-5-89764-600-5. – Текст: электронный. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/102195">https://e.lanbook.com/book/102195</a> (дата обращения: 27.08.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>         |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине**

| 1. Учебно-методическая литература                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                                                         |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------|
| Автор, наименование, выходные данные                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 | Доступ                                                  |
| Мамонтов, В.Г.                                       | Методы почвенных исследований: учебник для вузов / В.Г. Мамонтов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 260 с. – ISBN 978-5-8114-6791-4. – Текст: электронный. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152448">https://e.lanbook.com/book/152448</a> (дата обращения: 27.08.2021). – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. |                 | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| 2. Учебно-методические разработки на правах рукописи |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                                                         |
| Автор(ы)                                             | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | Доступ                                                  |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                                                         |
| 3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                                                         |
| Наименование МООК                                    | Платформа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ВУЗ разработчик | Доступ<br>(ссылка на МООК, дата последнего обращения)   |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                                                         |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по освоению дисциплины**

**представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
используемые при осуществлении образовательного процесса  
по дисциплине**

| 1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                     |                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование программного продукта (ПП)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт                                 |
| Пакет офисных программ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     | Лекции, практические занятия, ВАРС                                                                  |
| 2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                     |                                                                                                     |
| Наименование справочной системы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     | Доступ                                                                                              |
| Свободная энциклопедия Википедия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                     | <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki">https://ru.wikipedia.org/wiki</a>                           |
| СПС «Консультант+»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                     | Учебные аудитории Университета<br><a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> |
| 3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |                                                                                                     |
| Наименование помещения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Наименование оборудования                           | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение                               |
| Учебная аудитория университета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Комплект мультимедийного оборудования               | Лекции, практические занятия, ВАРС                                                                  |
| 4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |                                                                                                     |
| Наименование ЭИОС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Доступ                                              | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система                                 |
| ИОС ОмГАУ-Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <a href="http://do.omgau.ru">http://do.omgau.ru</a> | Самостоятельная работа обучающихся                                                                  |
| <p>Условия для реализации электронного учебного курса по дисциплине в электронной информационно-образовательной среде:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– функционирование ЭИОС университета, включая электронные информационно-образовательные ресурсы;</li><li>– качественный доступ педагогических работников и обучающихся к информационно-телекоммуникационной сети Интернет в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ, наличие интернет-браузера и комплекта соответствующего программного обеспечения, обеспечивающих освоение слушателями образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.</li></ul> <p>Перечень оборудования, необходимого для проведения занятий с использованием дистанционных образовательных технологий по программе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– персональный компьютер (ноутбук) с доступом в Интернет;</li></ul> <p>компьютерная периферия: аудиоколонки и (или) динамики (наушники), встроенный или выносной микрофон, веб-камера</p> |                                                     |                                                                                                     |

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| Наименование объекта                                                                                                                                                                                                                | Оснащенность объекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная лаборатория «Почвоведение», лабораторное помещение «Методы почвенных исследований» кафедры агрохимии и почвоведения факультета агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования ФГБОУ ВО Омский ГАУ | Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>Технохимические весы, ротатор, рН-метр, электрическая плитка, сушильный шкаф, установка для титрования, химическая посуда, почвенные образцы для проведения анализов, растворы химических реактивов необходимой концентрации. |
| Учебная аудитория лекционного типа                                                                                                                                                                                                  | Учебная аудитория лекционного типа.<br>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.<br>Доска ученическая 3-х элементная, мебель аудиторная.<br>Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением / аудитория со стационарным мультимедийным оборудованием.                                                                              |

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

### 1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекция, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся, экзамен.

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-визуализации и проблемной лекции. Практические и лабораторные занятия проводятся в форме анализа конкретных ситуаций.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: выполнение и сдача индивидуального задания в виде расчетно-графической работы, самостоятельное изучение тем, самоподготовка к аудиторным занятиям, самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях.

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся темы:

- Подготовка почвенных проб к анализу;
- Гигроскопическая влага;
- Методы определения содержания основных загрязняющих почву веществ.

По итогам изучения тем обучающийся готовит конспект.

Учитывая значимость дисциплины, к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа при выполнении лабораторных занятий;

- активная, ритмичная внеаудиторная работа обучающегося; своевременное выполнение и сдача преподавателю индивидуального задания в виде расчетно-графической работы, самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях.

### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с лабораторными занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- 1) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- 2) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- 3) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала дисциплины, преподавателю следует обратить внимание на то, что обучающиеся получили определенные знания об основных химических и физико-химических методах анализа веществ, их сущности, теоретических основах и области применения; об основах учения о почве и почвообразовательном процессе, составе, свойствах и режимах почв, развитии и формировании плодородия как основополагающего признака почв; о классификации современных инструментальных методов исследования.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе с обучающимися предполагаются следующие формы проведения лекций:

- информационная (используется объяснительно-иллюстративный метод изложения);

- лекция-визуализация, цель которой заключается в визуальной подаче материала средствами видеотехники с развитым или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов;

- проблемная лекция, целью которой является изложение материала через проблемность вопросов. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения.

### **3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Рабочей программой предусмотрены практические и лабораторные занятия, которые проводятся в форме анализа конкретных ситуаций.

### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

#### **4.1. Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ**

Внеаудиторная самостоятельная работа представляет собой выполнение и сдачу расчетно-графической работы «Определение типа и степени засоления почвы по результатам анализа водной вытяжки». Выполненная работа размещается в информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Омский ГАУ и оценивается преподавателем.

##### **Критерии оценки выполнения расчетно-графической работы:**

«зачтено» выставляется, если работа выполнена полностью по плану, материал в ней изложен без ошибок, составлен графический материал по результатам выполненной работы, работа соответствует требованиям к оформлению;

«не зачтено» выставляется, если работа выполнена не по плану, имеются ошибки в изложении материала, графический материал по результатам выполнения работы низкого качества, либо отсутствует, работа оформлена без учета требований к оформлению. В таком случае зачетная работа возвращается на доработку для устранения замечаний.

#### **4.2. Самостоятельное изучение тем**

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, готовятся в виде конспекта и сдаются на проверку.

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – конспект.

Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) на этой основе составить развернутый план изложения темы;
- 3) оформить отчетный материал в установленной форме в следующей последовательности: – название темы, план изложения темы, изложение каждого вопроса, входящего в тему;
- 4) предоставить отчетный материал преподавателю.

##### **Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:**

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – конспект;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

#### **4.3. Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)**

Предусмотрена самоподготовка обучающихся к аудиторным занятиям, в рамках которой самостоятельно по конспектам лекций и литературным источникам обучающийся повторяет теоретический материал, при подготовке к лабораторной работе изучает методики выполнения задания лабораторного занятия.

##### **Критерии оценки самоподготовки к аудиторным занятиям:**

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он изучил методику выполнения лабораторной работы, ему понятен химизм протекающих в результате выполнения анализа реакций, конспект хода выполнения работы написан в полном объеме.

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не изучил методику выполнения лабораторной работы, химизм протекающих в результате выполнения анализа реакций ему непонятен, конспект хода выполнения работы отсутствует.

#### **4.4. Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины**

Обучающиеся осуществляют самоподготовку для участия в контрольно-оценочных учебных мероприятиях – тестированиях.

##### **Критерии оценки ответов на тестовые вопросы текущего и заключительного контроля:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

#### **5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Форма промежуточной аттестации обучающихся – зачет.

Участие обучающегося в процедуре получения зачета осуществляется за счет учебного времени (трудоемкости), отведенного на изучение дисциплины.

Основные условия получения студентом зачета:

- 100% посещение лекций, лабораторных и практических занятий;
- выполнение и сдача преподавателю группового задания в виде расчетно-графической работы;
- подготовка и сдача конспекта тем, вынесенным на самостоятельное изучение;
- успешное прохождение рубежных контролей в виде двух тестирований.

Плановая процедура получения зачета:

- 1) Обучающийся предъявляет преподавателю конспекты лекций, конспекты тем, вынесенных на самостоятельное изучение, сдает расчетно-графическую работу.
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учета посещаемости и успеваемости студентов (выставленные ранее студенту дифференцированные оценки по итогам рубежных контролей).
- 3) Преподаватель выставляет оценку в экзаменационную ведомость и в зачетную книжку студента.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

- *оценка «зачтено»* выставляется обучающемуся в полной мере освоившему теоретический и практический материал дисциплины: предъявил преподавателю конспекты лекций, конспекты тем, вынесенных на самостоятельное изучение, разместил в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Омский ГАУ расчетно-аналитическую работу. Обучающийся ориентируется в материале, свободно справляется с поставленными задачами.

- *оценка «не зачтено»* выставляется, если обучающийся не в полной мере освоил теоретический и практический материал дисциплины: пропустил лекционные занятия и не может предъявить преподавателю конспекты лекций, не сделал конспекты тем, вынесенных на самостоятельное изучение, не разместил в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Омский ГАУ расчетно-аналитическую работу. Обучающийся не знает большей части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах.

**КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ****1. Требование ФГОС**

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 50 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 10 процентов.

Функционирование ЭИОС университета обеспечивается квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»  
 Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства  
 и водопользования

ОПОП по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине**

**Б1.О.27 Методы почвенных исследований**

Профиль «Агроэкология»

|                                                  |                          |
|--------------------------------------------------|--------------------------|
| Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - | Агрохимии и почвоведения |
| Разработчик,<br>Канд. биол. наук                 | А.М. Гиндемит            |
| Омск 2021_                                       |                          |

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры агрохимии и почвоведения, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

**ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
**учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется**  
**с использованием представленных в п. 3 оценочных средств**

| Компетенции,<br>в формировании кото-<br>рых задействована дис-<br>циплина |                                                                                                                      | Код и наиме-<br>нование инди-<br>катора дости-<br>жений компе-<br>тенции                                   | Компоненты компетенций,<br>формируемые в рамках данной дисциплины<br>(как ожидаемый результат ее освоения) |                                                                                                                    |                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                                       | наименование                                                                                                         |                                                                                                            | знать и пони-<br>мать                                                                                      | уметь делать<br>(действовать)                                                                                      | владеть навыками<br>(иметь навыки)                                                                                                                    |
| 1                                                                         |                                                                                                                      | 2                                                                                                          | 3                                                                                                          | 4                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                     |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>                                   |                                                                                                                      |                                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                                    |                                                                                                                                                       |
| ОПК-5                                                                     | готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                          | ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Использует классические и современные методы исследования в агрохимии и почвоведения | Знать принципы классических и современных методов и методик исследования свойств и режимов почв            | Уметь проводить исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами и методиками | Иметь навык подбора методик исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами в зависимости от задач исследования |
| <b>Профессиональные компетенции</b>                                       |                                                                                                                      |                                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                                    |                                                                                                                                                       |
| ПК-2                                                                      | обосновывает рациональное применение технологический приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Проводит физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв   | Знать классификацию методов исследования почв, их достоинства и недостатки                                 | Уметь подобрать в зависимости от задач исследования оптимальные методы и методики анализа почв                     | Владеть навыком подготовки к физическим, физико-химическим, химическим и микробиологическим анализам почв и их проведения                             |

## ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

#### 2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

| Категория<br>контроля и оценки                                                                |          | Режим контрольно-оценочных мероприятий                                                 |                   |                                                          |                               |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
|                                                                                               |          | самооценка                                                                             | взаимо-<br>оценка | Оценка со стороны                                        |                               | Комисси-<br>онная<br>оценка |
|                                                                                               |          |                                                                                        |                   | преподавателя                                            | представителя<br>производства |                             |
|                                                                                               |          | 1                                                                                      | 2                 | 3                                                        | 4                             | 5                           |
| Индивидуализация<br>выполнения*,<br><b>контроль фикси-<br/>рованных видов<br/>ВАРС:</b>       | <b>1</b> |                                                                                        |                   |                                                          |                               |                             |
| - Расчетно-<br>графическая рабо-<br>та                                                        | 1.1      | Индивидуаль-<br>ное задание                                                            |                   | Расчетно-<br>графическая<br>работа                       |                               |                             |
| <b>Текущий кон-<br/>троль:</b>                                                                | <b>2</b> |                                                                                        |                   |                                                          |                               |                             |
| - в рамках лабора-<br>торных занятий и<br>самоподготовки к<br>ним                             | 2.1      | Вопросы для<br>самоподготов-<br>ки                                                     |                   | Проверка вы-<br>полнения лабо-<br>раторного заня-<br>тия |                               |                             |
| - тестирование<br>№1, тестирование<br>№2                                                      | 2.2      | Вопросы для<br>тестирования                                                            |                   | Письменное те-<br>стирование                             |                               |                             |
| - самостоятельное<br>изучение тем                                                             | 2.3      | Темы для са-<br>мостоятельно-<br>го изучения                                           |                   | Конспект                                                 |                               |                             |
| - в рамках обще-<br>университетской<br>системы контроля<br>успеваемости                       | 2.4      | Работа на за-<br>нятиях лекци-<br>онного, лабо-<br>раторного,<br>семинарского<br>типов |                   | Трехбалльная<br>оценка (0, 1, 2)                         |                               |                             |
| <b>Промежуточная<br/>аттестация*</b> обу-<br>чающихся по ито-<br>гам изучения дис-<br>циплины | <b>3</b> |                                                                                        |                   | Зачет                                                    |                               |                             |
| * данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы                              |          |                                                                                        |                   |                                                          |                               |                             |

#### 2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

| 1. Формальный критерий получения обучающимися<br>положительной оценки по итогам изучения дисциплины:                                         |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Предусмотренная программа изу-<br>чения дисциплины обучающимся вы-<br>полнена полностью до начала процес-<br>са промежуточной аттестации | 1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ<br>по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед<br>преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже<br>минимально приемлемого) уровень сформированности<br>элементов компетенций |
| 2. Группы неформальных критериев<br>качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2.1 Критерии оценки качества хода<br>процесса изучения обучающимся про-<br>граммы дисциплины (текущей успева-<br>емости)                     | 2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных ви-<br>дов ВАРС                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                          |                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2.3</b> Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины | <b>2.4.</b> Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2.3 РЕЕСТР  
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

| Группа оценочных средств                                                              | Оценочное средство или его элемент                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | Наименование                                                                              |
| 1                                                                                     | 2                                                                                         |
| <b>1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС</b> | Рекомендации по выполнению расчетно-графической работы                                    |
|                                                                                       | Шкала и критерии оценки индивидуальных результатов выполнения расчетно-графической работы |
| <b>2. Средства для текущего контроля</b>                                              | Общий алгоритм самоподготовки к аудиторным занятиям                                       |
|                                                                                       | Шкала и критерии оценки самоподготовки к аудиторным занятиям                              |
|                                                                                       | Вопросы для тестирования                                                                  |
|                                                                                       | Подготовка к тестированию                                                                 |
|                                                                                       | Шкала и критерии оценки ответов на тестирование                                           |
|                                                                                       | Вопросы для самостоятельного изучения тем                                                 |
|                                                                                       | Общий алгоритм самостоятельного изучения тем                                              |
|                                                                                       | Шкала и критерии оценки самостоятельного изучения тем                                     |
| <b>3. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>         | Цель промежуточной аттестации                                                             |
|                                                                                       | Место процедуры получения зачета в графике учебного процесса                              |
|                                                                                       | Основные условия получения обучающимся зачета                                             |
|                                                                                       | Процедура проведения зачета                                                               |
|                                                                                       | Критерии оценки                                                                           |

## 2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

| 2.4. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины |                                                                                                            |                        |                                                                                                                    |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индекс и название компетенции                                                                                | Код индикатора достижений компетенции                                                                      | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)                                                          | Уровни сформированности компетенций                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         | Формы и средства контроля формирования компетенций                                                                                      |
|                                                                                                              |                                                                                                            |                        |                                                                                                                    | компетенция не сформирована                                                                                                                  | минимальный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | средний | высокий |                                                                                                                                         |
|                                                                                                              |                                                                                                            |                        |                                                                                                                    | Оценки сформированности компетенций                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |                                                                                                                                         |
|                                                                                                              |                                                                                                            |                        |                                                                                                                    | Не зачтено                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Зачтено |         |                                                                                                                                         |
|                                                                                                              |                                                                                                            |                        |                                                                                                                    | Характеристика сформированности компетенции                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |                                                                                                                                         |
|                                                                                                              |                                                                                                            |                        |                                                                                                                    | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | 1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.<br>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |         |         |                                                                                                                                         |
| Критерии оценивания                                                                                          |                                                                                                            |                        |                                                                                                                    |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |                                                                                                                                         |
| ОПК-5                                                                                                        | ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Использует классические и современные методы исследования в агрохимии и почвоведения | Полнота знаний         | Знать принципы классических и современных методов и методик исследования свойств и режимов почв                    | Не знает принципы классических и современных методов и методик исследования свойств и режимов почв                                           | Поверхностно знаком с принципами классических и современных методов и методик исследования свойств и режимов почв.<br>Знать принципы классических и современных методов и методик исследования свойств и режимов почв.<br>В совершенстве знает классические и современные методы и методики исследования свойств и режимов почв.                                                                                                                                                                                                                                                              |         |         | Ситуационные задания при проведении лабораторных занятий, расчетно-графическая работа, темы для самостоятельного изучения, тестирование |
|                                                                                                              |                                                                                                            | Наличие умений         | Уметь проводить исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами и методиками | Не умеет проводить исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами и методиками                        | Неуверенно проводит исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами и методиками.<br>Умеет проводить исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами и методиками.<br>В совершенстве умеет проводить исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами и методиками.                                                                                                                                                                                                          |         |         |                                                                                                                                         |
|                                                                                                              |                                                                                                            | Наличие                | Иметь навык под-                                                                                                   | Не имеет навык                                                                                                                               | Неуверенно подбирает методики исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |         |                                                                                                                                         |

|      |                                                                                                          |                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                          | <b>навыков</b>  | бора методик исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами в зависимости от задач исследования | подбора методик исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами в зависимости от задач исследования | показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами в зависимости от задач исследования.<br>Имеет навык подбора методик исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами в зависимости от задач исследования<br>Уверенно подбирает методики исследования показателей свойств и режимов почв классическими и современными методами в зависимости от задач исследования. |                                                                                                                                         |
| ПК-2 | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Проводит физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв | Полнота знаний  | Знать классификацию методов исследования почв, их достоинства и недостатки                                                             | Не знает классификацию методов исследования почв, их достоинства и недостатки                                                             | Слабо знаком с классификацией методов исследования почв, не знает их достоинства и недостатки.<br>Знает классификацию методов исследования почв, поверхностно знаком с их достоинства и недостатки.<br>В совершенстве знает классификацию методов исследования почв, их достоинства и недостатки.                                                                                                                                | Ситуационные задания при проведении лабораторных занятий, расчетно-графическая работа, темы для самостоятельного изучения, тестирование |
|      |                                                                                                          | Наличие умений  | Уметь подобрать в зависимости от задач исследования оптимальные методы и методики анализа почв                                         | Не умеет подобрать в зависимости от задач исследования оптимальные методы и методики анализа почв                                         | С трудом подбирает оптимальные методы и методики анализа почв в зависимости от задач исследования.<br>Умеет подобрать в зависимости от задач исследования оптимальные методы и методики анализа почв.<br>Обладает устойчивым навыком подбора оптимальных методов и методик анализа почв в зависимости от задач исследования.                                                                                                     |                                                                                                                                         |
|      |                                                                                                          | Наличие навыков | Владеть навыком подготовки к физическим, физико-химическим, химическим и микробиологическим анализам почв и их проведения              | Не владеет навыком подготовки к физическим, физико-химическим, химическим и микробиологическим анализам почв и их проведения              | Владеет поверхностным навыком подготовки к физическим, физико-химическим, химическим и микробиологическим анализам почв и их проведения.<br>Владеет навыком подготовки к физическим, физико-химическим, химическим и микробиологическим анализам почв и их проведения.<br>В совершенстве владеет навыком подготовки к физическим, физико-химическим, химическим и микробиологическим анализам почв и их проведения               |                                                                                                                                         |

### **ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

##### **3.1.1 Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС: расчетно-графическая работа**

###### **Рекомендации по выполнению расчетно-графической работы**

Завершающим этапом изучения дисциплины является выполнение расчетно-графической работы «Агромелиоративная диагностика и оценка засоленных почв». На выполнение зачетной работы отводится 12 ч ВАРС.

Целью выполнения зачетной работы является обобщение и систематизация знаний по определению типа химизма и степени засоления почв, содержащих водорастворимые соли, а также отработка навыков графического изображения солевого профиля почвы.

Расчетно-графическая работа выполняется студентом по индивидуальному заданию.

Каждому студенту выдается карточка с результатами анализа водной вытяжки засоленной почвы, по которой он определяет тип химизма, степень засоления, запас солей, изображает графически характер распределения солей по профилю почвы и дает агрономическую оценку изучаемой почвы. Часть работы выполняется на лабораторных занятиях.

Во внеаудиторное время студент должен обобщить, доработать и оформить материал расчетно-графической работы, выполняемой по ниже приведенному плану.

Объем работы составляет до 10 страниц. Расчетно-графическая работа должна быть выполнена аккуратно, с учетом стандартных требований, предъявляемых к оформлению печатных работ. Выполненная работа размещается в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Омский ГАУ и оценивается преподавателем.

###### **Содержание расчетно-графической работы**

Введение.

1. Определение типа засоления.

2. Определение степени засоления по содержанию токсичных солей.

3. Характер распределения солей по почвенному профилю.

Заключение.

Библиографический список.

###### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ выполнения расчетно-графической работы**

Результат выполнения зачетной работы оценивается «зачтено», «не зачтено», оценку выставляют в информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Омский ГАУ.

«зачтено» выставляется, если работа выполнена полностью по плану, материал в ней изложен без ошибок, составлен графический материал по результатам выполненной работы, работа соответствует требованиям к оформлению;

«не зачтено» выставляется, если работа выполнена не по плану, имеются ошибки в изложении материала, графический материал по результатам выполнения работы низкого качества, либо отсутствует, работа оформлена без учета требований к оформлению. В таком случае зачетная работа возвращается на доработку для устранения замечаний.

##### **3.1.2 Средства для текущего контроля**

###### **Общий алгоритм самоподготовки к аудиторным занятиям**

| Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка                                                                                             | Характер (содержание) самоподготовки             | Организационная основа самоподготовки     | Общий алгоритм самоподготовки                                                                                                                                                            | Расчетная трудоемкость, час |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Очная форма обучения                                                                                                                         |                                                  |                                           |                                                                                                                                                                                          |                             |
| Анализ водной вытяжки (приготовление; измерение величины pH; определение сухого остатка, щелочности, содержания хлор-иона, содержания катио- | Изучение методики выполнения лабораторной работы | Самостоятельно по литературным источникам | Изучить методику проведения анализа водной вытяжки. Понять химизм реакций, протекающих в результате выполнения лабораторной работы. Законспектировать ход работы при выполнении анализа. | 2                           |

|                                                                                                 |                                                  |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| нов кальция и магния, содержания сульфат-иона)                                                  |                                                  |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
| Определение карбонатов ацидиметрическим методом.                                                | Изучение методики выполнения лабораторной работы | Самостоятельно по литературным источникам | Изучить методику определения карбонатов ацидиметрическим методом. Понять химизм реакций, протекающих в результате выполнения лабораторной работы. Законспектировать ход работы при выполнении анализа.                                                | 2 |
| Определение активных карбонатов методом Друино.                                                 | Изучение методики выполнения лабораторной работы | Самостоятельно по литературным источникам | Изучить методику определения активных карбонатов методом Друино. Понять химизм реакций, протекающих в результате выполнения лабораторной работы. Законспектировать ход работы при выполнении анализа.                                                 | 2 |
| Определение суммы обменных катионов методом Каппена-Гильковица.                                 | Изучение методики выполнения лабораторной работы | Самостоятельно по литературным источникам | Изучить методику определения суммы обменных катионов методом Каппена-Гильковица. Понять химизм реакций, протекающих в результате выполнения лабораторной работы. Законспектировать ход работы при выполнении анализа.                                 | 2 |
| Определение стандартной емкости катионного обмена методом Бобко-Аскинази в модификации Алешина. | Изучение методики выполнения лабораторной работы | Самостоятельно по литературным источникам | Изучить методику определения стандартной емкости катионного обмена методом Бобко-Аскинази в модификации Алешина. Понять химизм реакций, протекающих в результате выполнения лабораторной работы. Законспектировать ход работы при выполнении анализа. | 2 |
| Заочная форма обучения                                                                          |                                                  |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
| Не предусмотрена                                                                                |                                                  |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |   |

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки к аудиторным занятиям

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он изучил методику выполнения лабораторной работы, ему понятен химизм протекающих в результате выполнения анализа реакций, конспект хода выполнения работы написан в полном объеме.

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не изучил методику выполнения лабораторной работы, химизм протекающих в результате выполнения анализа реакций ему непонятен, конспект хода выполнения работы отсутствует.

### Темы для проведения тестирования

1. Почва как объект исследований. Методы исследования, используемые в почвоведении.
2. Методы изучения органического вещества почвы.
3. Методы изучения катионообменных и кислотнo-основных свойств почвы.
4. Методы изучения почвенного раствора.
5. Методы изучения вещественного состава почвы.

## 6. Методы изучения элементного состава минеральной части почв.

### Подготовка к тестированию

1. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

2. Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 10 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста – 15 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%.

### Фонд тестовых заданий

1. Методы, основанные на измерении массы компонента, выделенного осаждением или отгонкой

- электрохимические
- титриметрические
- гравиметрические
- спектральные

2. К оптическим методам анализа почв относятся

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- гравиметрический
- пламенная фотометрия
- потенциометрия
- спектрофотометрия

3. Соответствие между спектральным методом исследования почвы и принципом его действия

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                                                |                                                                     |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Эмиссионный спектральный анализ                | Связь между поглощением света атомами и их содержанием              |
| Атомно-адсорбционная спектрофотометрия пламени | Связь между интенсивностью излучения света и содержанием элемента   |
| Пламенная фотометрия                           | Связь между интенсивностью излучения света и концентрацией раствора |
|                                                | Связь между поглощением света и концентрацией раствора              |

4. Гидролитическую кислотность устанавливают в вытяжке, полученной при обработке почвы

- раствором
- водой
- раствором гидролитически елочной соли
- раствором щелочи

5. Преобладающими катионами в составе почвенного раствора почв черноземного ряда являются катионы

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- натрия
- магния
- водорода
- кальция

6. Усиливает растворимость гумусовых кислот, разрушает структуру почвы, вызывает пептизацию коллоидов и щелочную реакцию среды катион \_\_\_\_\_

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

7. Этапы агрохимического обследования почв земель сельскохозяйственного назначения

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- камеральный
- лабораторный
- подготовительный
- полевой

8. Полевые работы при агрохимическом обследовании почв земель сельскохозяйственного назначения проводят при температуры почвы не ниже

- 0°C
- 5°C
- 10°C
- -5°C

9. Анализ водной вытяжки, определение степени и качественного состава засоления проводятся

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- в почвах степной зоны
- в засоленных почвах
- в почвах всех почвенно-климатических зон
- в солонцовых почвах

10. Графическим результатом проведения агрохимического обследования почв земель сельскохозяйственного назначения является составление агрохимической \_\_\_\_\_

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

11. Признаком усиления гидроморфизма и развития процесса заболачивания почв является наличие в их профиле

- подвижных форм железа
- легкорастворимых солей
- активных карбонатов
- подвижных соединений кремнекислоты

12. Соответствие между реакцией среды и ее значением

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| Кислая                | 7,6-8,5 |
| Близкая к нейтральной | 6,1-7,1 |
| Щелочная              | 4,6-5,0 |
|                       | 5,6-6,0 |

13. Метод \_\_\_\_\_ основан на экспериментальном воспроизведении различных явлений, совершающихся или гипотетически возможных, в обстановке контролируемого эксперимента в полевых или лабораторных условиях

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

14. Электрохимические методы включают

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- потенциометрию
- активационный анализ
- комплексометрическое титрование
- эмиссионную фотометрию

15. Уточнение классификационных наименований почв, их агропроизводственной характеристики и оценки проводят по результатам анализа почвенных образцов

- смешанных
- индивидуальных
- с ненарушенным сложением
- взятых по генетическим горизонтам

16. Сравнение результатов агрегатного и микроагрегатного анализов позволяет оценить

- степень дисперсности
- степень структурности
- водопрочность агрегатов
- механическую прочность агрегатов

17. Степень засоления почв увеличивается в ряду

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ  
солончак

лугово-черноземная солончаковая  
 солонец  
 лугово-черноземная солончаковатая  
 лугово-черноземная глубокозасоленая

18. Соответствие между объемными методами исследования почв и принципом их действия  
 УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                                           |                                                   |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Кислотно-основное титрование              | Связывание иона в малодиссоциированное соединение |
| Окислительно-восстановительное титрование | Реакция нейтрализации                             |
| Осадительное титрование                   | Окислительно-восстановительная реакция            |
|                                           | Осаждение иона                                    |

19. Обменные катионы из почвы вытесняют растворами

- щелочей
- кислот
- водой
- солей

20. Участвует в образовании структуры, оптимизации водно-физических свойств, обуславливает нейтральную или близко к нейтральной реакцию среды катион \_\_\_\_\_

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

21. Соответствие между степенью солонцеватости почвы и содержанием обменного натрия  
 УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Слабосолонцеватая | < 5%   |
| Солонцеватая      | > 20%  |
| Солонец           | 10–20% |
|                   | 5–10%  |

22. Определение емкости катионного обмена проводят насыщением почвы раствором

- $\text{BaCl}_2$
- $\text{NaOH}$
- $\text{HCl}$
- $\text{H}_2\text{O}$

23. Соответствие между обменным катионом, определяемым объемным методом, и наименованием используемого индикатора

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| Кальций                 | Хромоген черный     |
| Сумма кальция и магния  | Метиловый оранжевый |
| Натрий (гипсовый метод) | Фенолфталеин        |
|                         | Мурексид            |

24. Вытеснение обменных катионов 1 н. раствором  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (по Гедройцу) можно проводить только в почвах

- ненасыщенных основаниями
- насыщенных основаниями
- содержащих карбонаты
- содержащих гипс

25. Вытеснение обменных катионов 1 н. раствором  $\text{CH}_3\text{OONH}_4$  (метод Шолленбергера) можно проводить только в почвах

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- ненасыщенных основаниями
- насыщенных основаниями
- глеевых
- содержащих гипс и карбонаты

26. Невысокое содержание \_\_\_\_\_ влияет на свойства почвы аналогично кальцию, высокое – усиливает отрицательное действие натрия

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

27. Определение активных карбонатов проводят для оценки пригодности почв под виноградники и плодовые культуры и прогноза \_\_\_\_\_ явлений

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

28. Определение гипса гравиметрическим методом проводят в следующей последовательности

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- прокалить осадок
- отфильтровать осадок
- провести осаждение элемента
- провести озоление осадка
- взвесить осадок

29. Соответствие между названием почвенных новообразований и их химической формулой  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                |                                          |
|----------------|------------------------------------------|
| Окисное железо | $\text{CaCO}_3$                          |
| Кремнезем      | $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ |
| Карбонаты      | $\text{SiO}_2$                           |
|                | $\text{Fe}_2\text{O}_3$                  |

30. Соответствие между названием почвенных новообразований и их химической формулой  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                 |                                          |
|-----------------|------------------------------------------|
| Защисное железо | $\text{CaCO}_3$                          |
| Гипс            | $\text{SiO}_2$                           |
| Карбонаты       | $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ |
|                 | $\text{FeO}$                             |

31. Степень развития осолоделого процесса устанавливают по наличию в почвах

- подвижных форм железа
- легкорастворимых солей
- подвижных соединений кремнекислоты
- карбонатов и гипса

32. Защисные формы железа определяют

- в воздушно-сухих образцах почвы
- в абсолютно-сухих образцах почвы
- в свежееотобранных образцах почвы
- в почвах, увлажненных до состояния пасты

33. Определение гипса проводят

- эмиссионным спектральным анализом
- гравиметрическим методом
- потенциометрическим методом
- фотоэлектроколориметрическим методом

34. Определение карбонатов можно проводить методом  
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- объемным
- гравиметрическим
- потенциометрическим
- фотоэлектроколориметрическим

35. Методы определения карбонатов основаны на их разложении \_\_\_\_\_ кислотой

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ТВОРИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

36. \_\_\_\_\_ соли накапливаются в растворах в высоких концентрациях, угнетают растения, а также обладают высокой подвижностью

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

37. \_\_\_\_\_ соли накапливаются преимущественно в твердой фазе и имеют невысокую растворимость в почвенных растворах и слабую подвижность

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

38. Результаты анализа водной вытяжки используют для определения  
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- количества солей
- величины гидролитической кислотности
- величины обменной кислотности
- качественного состава солей

39. Количество обменного натрия служит показателем для определения  
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- степени солонцеватости почв
- дозы извести
- дозы гипса
- степени засоления почв

40. Качественную реакцию на наличия в почве хлорид-ионов проводят

- $\text{AgNO}_3$
- $\text{BaCl}_2$
- $\text{HCl}$
- фенолфталеином

41. Степень солонцеватости почв устанавливают по катиону

- кальция
- магния
- натрия
- алюминия

42. Соответствие между характером воздействия соли на растения и ее химической формулой

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                                                    |                             |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|
| Безвредная                                         | $\text{Na}_2\text{SO}_4$    |
| Повышает осмотическое давление почвенного раствора | $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ |
| Повышает щелочность почвенного раствора            | $\text{CaSO}_4$             |
|                                                    | $\text{Na}_2\text{CO}_3$    |

43. \_\_\_\_\_ остаток водной вытяжки дает представление об общем содержании в почве растворимых минеральных и органических соединений

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

44. Аргентометрический метод определения хлорид-иона относят к

- гравиметрическим
- спектральным
- электрохимическим
- объемным

45. Определение сульфат-иона в водной вытяжке можно проводить методом  
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- гравиметрическим
- спектральным
- оксалатным
- объемным

46. \_\_\_\_\_ метод применяют для изображения на картах почвенного покрова определенных территорий с использованием аэро- и космических снимков

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

47. Соответствие между методом исследования почвы и его принципом  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                             |                                                                                                          |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сравнительно-географический | Изучение режимов почв: водного, теплового, солевого, газового и т.д.                                     |
| Профильный                  | Изображение на картах почвенного покрова определенных территорий                                         |
| Стационарный                | Изучение системы генетических горизонтов                                                                 |
|                             | Выявление корреляционных связей между строением, составом, свойствами почвы и факторами почвообразования |

48. \_\_\_\_\_ органическое вещество – это вещества и соединения различной степени гумификации, не прочно связанные с минеральной частью почвы, которые могут быть использованы как источник углерода и энергии почвенными микроорганизмами и растениями

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

49. Определение углерода органического вещества по методу Густавсона основано на

- сухом озолении при высоких температурах
- мокром озолении хромовым ангидридом
- окислении углерода хромовой смесью
- его извлечении растворами щелочей

50. Метод Тюрина при определении углерода органического вещества НЕ применим

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- для глеевых почв
- при наличии гипса
- при содержании хлора более 0,6%
- для карбонатных почв

51. Соответствие между показателями гумусного состояния почвы и единицами их выражения  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                      |       |
|----------------------|-------|
| Запасы гумуса        | мг/кг |
| Содержание гумуса    | балл  |
| Степень выпашанности | %     |
|                      | т/га  |

52. \_\_\_\_\_ раствор – это жидкая фаза почвы в природных условиях, состав которой обусловлен преимущественно легкорастворимыми соединениями

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

53. Концентрация почвенного раствора выражается в

- мг/кг
- кг/га
- г/л
- %

54. Недостатком лизиметрического метода извлечения почвенного раствора является

- изменение его химического состава
- неприменимость в карбонатных почвах
- неприменимость в почвах с повышенной влажностью
- неприменимость в почвах с низкой влажностью

55. Чаще всего при вытеснении почвенного раствора другой жидкостью используют

- кислоту
- этиловый спирт
- воду
- щелочь

56. \_\_\_\_\_ кислотность – это кислотность, обусловленная наличием ионов водорода в почвенном растворе, за счет диссоциации свободных кислот и кислых солей

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

57. \_\_\_\_\_ – это способность почвы нейтрализовать соединения кислой природы и подщелачивать воду

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

58. Гидролитическую кислотность устанавливают в вытяжке, полученной при обработке почвы

- раствором нейтральной соли
- водой
- раствором гидролитически щелочной соли
- раствором щелочи

59. Щелочность водной вытяжки обусловлена наличием анионов

- $\text{Cl}^-$
- $\text{SO}_4^{2-}$
- $\text{CO}_3^{2-}$
- $\text{PO}_4^{3-}$

60. Гидролитическая кислотность обусловлена наличием в твердой фазе почвы обменных катионов

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- натрия
- кальция
- водорода
- алюминия

#### **Критерии оценки ответов на тестирование**

- тов;
- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов;
  - оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов;
  - оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов;
  - оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

#### **ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «Подготовка почвенных проб к анализу»**

1. Представительность почвенных проб.
2. Отбор и подготовка к анализу средней пробы для определения pH, обменных катионов, легкорастворимых солей и других анализов.
3. Подготовка аналитической пробы для определения углерода и азота и аналитической пробы для валового анализа почв.

#### **ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «Гигроскопическая влага»**

1. Методика определения гигроскопической влаги.
2. Выражение результатов анализа на высушенную почву.

#### **ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «Методы определения содержания основных загрязняющих почву веществ»**

1. Классификация почвенных загрязнителей.
2. Классификация инструментальных методов, используемых в почвоведении.

3. Методы определения нефтепродуктов в почве (весовой, ИК-спектрометрия, люминесцентный)
4. Методы определения тяжелых металлов в почве (эмиссионный, рентгенофлуоресцентный, атомно-абсорбционный)

### Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

|                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).                                                      |
| 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы.                                                                                                                            |
| 3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема).                                                                  |
| 2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии с методическими рекомендациями.                                                                                      |
| 3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем.                                                                                                            |
| 4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем.                                                                                               |
| 5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы.                                                                    |
| 6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время. |

### Критерии оценки самостоятельного изучения темы

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям (возможно с позиции разных авторов), приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – конспект;
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

### 3.1.3 Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

| <b>Нормативная база проведения<br/>промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Основные характеристики<br/>промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Цель промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                    | установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.1.1 настоящей программы                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Форма промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                   | Зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Место процедуры получения зачета в графике учебного процесса:</b>                                                                                                                                                                      | 1) участие обучающегося в получении зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                           | 2) процедура проводится в рамках ВАРС на последней неделе семестра                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Основные условия получения студентом зачета:</b>                                                                                                                                                                                       | 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;<br>2) выполнил и сдал индивидуальное задание в виде расчетно-графической работы (с размещением в информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Омский ГАУ) |

### Процедура проведения зачета

Плановая процедура получения зачета:

1) Студент предъявляет преподавателю конспекты лекций, конспекты тем, вынесенных на самостоятельное изучение, сдает расчетно-аналитическую работу.

2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учета посещаемости и успеваемости студентов (выставленные ранее студенту дифференцированные оценки по итогам рубежных контролей).

3) Преподаватель выставляет оценку в экзаменационную ведомость и в зачетную книжку студента.

### **Критерии оценки**

- *оценка «зачтено»* выставляется обучающемуся в полной мере осовевшему теоретический и практический материал дисциплины: предъявил преподавателю конспекты лекций, конспекты тем, вынесенных на самостоятельное изучение, разместил в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Омский ГАУ расчетно-аналитическую работу. Обучающийся ориентируется в материале, свободно справляется с поставленными задачами.

- *оценка «не зачтено»* выставляется, если обучающийся не в полной мере освоил теоретический и практический материал дисциплины: пропустил лекционные занятия и не может предъявить преподавателю конспекты лекций, не сделал конспекты тем, вынесенных на самостоятельное изучение, не разместил в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Омский ГАУ расчетно-аналитическую работу. Обучающийся не знает большей части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах.

# ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонд оценочных средств

*университета Б.О.З.Ф. «Методы почвенных исследований»*  
в составе ОПОП  
*35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |
| а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>агрохимии и почвоведения</u> ;                                                                                                                                                                                                                                                                                  | (наименование кафедры) |
| протокол № <u>16</u> от <u>10.06.2021</u> г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |
| Зав. кафедрой, <i>д-р с.-х. наук, доцент</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>И.А. Бобрин</i>     |
| б) На заседании методической комиссии по направлению <i>35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение</i>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |
| протокол № <u>11</u> от <u>18.06.2021</u> г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |
| Председатель МКН – <i>35.03.03, канд. с.-х. наук</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Л.Н. Башкатова</i>  |
| 2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p>Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов<br/>ФГБУ Центр агрохимической службы «Омский»</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div> <p>Морозова Е.Н.</p> </div> </div> |                        |
| 3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:                                                                                                                                                                                                                             |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.35 Методы почвенных исследований**  
**в составе ОПОП 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

**Ведомость изменений**

| Срок, с которого вводится изменение | Номер и основное содержание изменения и/или дополнения | Отметка об утверждении / согласовании изменений |                                        |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                     |                                                        | инициатор изменения                             | руководитель ОПОП или председатель МКН |
|                                     |                                                        |                                                 |                                        |
|                                     |                                                        |                                                 |                                        |

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
в составе ОПОП 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

**Ведомость изменений**

| №<br>п/п | Вид обновлений | Содержание изменений, вносимых в ОПОП | Обоснование изменений |
|----------|----------------|---------------------------------------|-----------------------|
|          |                |                                       |                       |