

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель программы  
аспирантуры

Л.В. Яковлева  
«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
агротехнологий

А.С. Бабакова  
«04» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОСНОВЫ ПОЧВОВЕДЕНИЯ, ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И АГРОХИМИИ**

Составитель	<b>Яковлева Л.В., д.б.н., доцент, профессор кафедры агротехнологий</b>
Группа научных специальностей	<b>4.1. Агрономия, лесное и водное хозяйство</b>
Научная специальность	<b>4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Год приема	<b>2024</b>
Сроки освоения	<b>4 года</b>

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**1.1. Целями освоения дисциплины (модуля)** «Основы почвоведения, земледелия и агрохимии» является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области агрофизических свойствах почв, условиях жизни растений и управления плодородием агроэкосистемы для получения высокого урожая и качества продукции. Формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков, базирующихся на научных основах взаимодействия растений почвы и удобрений, агрохимических методах исследования и достижений практики сельского хозяйства с целью получения заданного уровня урожайности и сохранения плодородия почв.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):**

- освоение теоретических и практических знаний в области почвоведения.
- формирование углубленных профессиональных знаний в области экологических функций почв;
- формирование углубленных профессиональных знаний в области почв и их свойствах: гранулометрический и микроагрегатный состав почв, минералогический и химический состав минеральной части почв, органическое вещество, почвенный раствор и почвенный воздух, поглотительная способность, кислотность и щелочность почв, тепловые и физико-механические свойства почв и др.;
- приобретение практических знаний, умений и навыков для эффективного управления плодородием агроэкосистемы;
- формирование знаний о перспективах развития почвенной науки в соответствии с биосферной парадигмой природопользования;
- изучение теоретических законов и практических приемов регулирования и оптимизации корневого и внекорневого питания растений;
- определение приемов рационального экологически безопасного применения удобрений, снижение их потерь и увеличение коэффициента использования питательных веществ почвы и удобрений;
- приобретение навыков и способностей выбирать и применять соответствующие агрохимические приемы и методы управления и оптимизации питания растений, а также плодородием почвы в конкретных природно-климатических условиях;
- умение разрабатывать систему применения удобрений в комплексе с химическими средствами защиты растений от болезней, сорняков и вредителей.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Освоение дисциплины (модуля) «Основы почвоведения, земледелия и агрохимии» направлено на достижение следующих результатов, определенных программой подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре:

- знать особенности биологии, роста и развития полевых культур, реакции видов (сортов) на изменяющиеся экологические и агротехнические условия;
- знать закономерности влияния изменяющихся экологических и агротехнических факторов на плодородие почвы, ее агрофизические свойства и фитосанитарное состояние посевов полевых культур;
- владеть способностью к разработке эффективных адаптивно – ландшафтных систем земледелия, зональных ресурсосберегающих систем обработки почвы и борьбы с сорняками.

## **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Объем дисциплины (модуля) **4 зачетные единицы** 144 часа, в том числе 28 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 14 часов –

лекции, 14 часов – практические, семинарские занятия) и 116 часов на самостоятельную работу обучающихся.

**Таблица 1.**

**Структура и содержание дисциплины (модуля)**

№ п/п	Наименование радела, темы	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа	Формы текущего контроля успеваемости (по темам) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ПЗ	ЛР		
1	Тема 1. Почва как экологический фактор в жизни растений.	3		2			23	<i>Тест</i>
2	Тема 2. Основы земледелия	3		3	3		23	<i>Коллоквиум</i>
3	Тема 3. Основы агрохимии	3		3	3		23	<i>Коллоквиум</i>
<b>ИТОГО</b>		<b>3</b>		<b>14</b>	<b>14</b>		<b>116</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>

Условные обозначения:

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы;

СР – самостоятельная работа по отдельным темам

**Краткое содержание дисциплины  
«Экологическое почвоведение и охрана почв»**

***Тема 1. Почва как экологический фактор в жизни растений***

Свойства почвы и их влияние на растения и растительность. Физические свойства почв и растение. Минералогический состав, химические и физико-химические свойства.

***Тема 2. Основы земледелия***

Факторы жизни растений. Законы научного земледелия. Системы земледелия. Севообороты. Сорные растения и меры борьбы с ними. Научные основы обработки почв.

***Тема 3. Основы агрохимии***

Агрохимическая и агроэкологическая оценка распространенных и новых форм органических и минеральных удобрений. Совершенствование системы применения удобрений в севооборотах различной специализации и других объектах удобрения. Круговорот биогенных веществ и балансоворасчетные методы определения доз удобрений под планируемый урожай

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **4.1. Указания по организации и проведению лекционных и практических (семинарских) занятий с перечнем учебно-методического обеспечения**

На освоение учебной дисциплины отводится 28 аудиторных часов, включающих лекционные и практические занятия.

Целью занятий является углубить и закрепить соответствующие знания обучающихся по предмету, развить инициативу, творческую активность, вооружить будущего специалиста методами и средствами научного познания.

Практическое занятие является важнейшей формой усвоения знаний. Очевидны три структурные его части: *предваряющая* (подготовка к занятию), непосредственно само *практическое занятие* (обсуждение вопросов темы в группе) и *завершающая часть* (работа обучающихся по устранению обнаружившихся пробелов в знаниях).

Практическое занятие как развивающая, активная форма учебного процесса способствует выработке самостоятельного мышления обучающегося, формированию информационной культуры. Этому во многом помогают создающиеся спонтанно или создаваемые преподавателем и аспирантами в ходе занятия проблемные ситуации. Известно, что проблемная ситуация – это интеллектуально-эмоциональное переживание, возникающее при противоречивости суждений и побуждающее искать ответ на возникший вопрос, искать разрешение противоречия. Нахождение ответа в ходе дискуссии, решение проблемы становится собственным «открытием» аспиранта. Естественно, что результатом этого открытия является и более глубокое, прочно запоминающееся знание. В обучении делается очередной, пусть небольшой, но важный и твердый шаг вперед. Главное не забывать, что серьезные задачи порождают серьезное отношение к ним.

Нахождение самостоятельного выхода из проблемной ситуации дает хороший не только образовательный, но и воспитательный эффект.

Одной из задач практического занятия является усвоение обучающимся основных понятий. В усвоении их весьма эффективно проведение письменных и устных понятийных диктантов. Следует использовать различные их виды: экспресс-опрос, опрос-инверсия и др.

*Экспресс-опрос* – это предложение раскрыть названные понятия.

*Опрос-инверсия*, в отличие от задания пояснить значение термина, предложение поставить вопросы. Такой прием способствует не просто «узнаванию» термина, но и вводит его в активный словарь студента.

Владение понятийным аппаратом – необходимое условие усвоения предмета.

### **4.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа аспирантов в объеме 116 часов.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение аспирантами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- работу с Интернет-ресурсами;
- подготовку к зачету.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, аспирантам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru),

www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

В результате самостоятельной работы каждый аспирант должен выполнить практические задания. Подготовка практического задания подразумевает самостоятельное изучение нескольких литературных источников по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и его изложение, получение результата и его представление (визуализация, интерпретация).

*Цель выполнения практического задания* – привитие навыков самостоятельного планирования выполнения исследований, краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным проектам, обзорам и статьям.

**Таблица 2.**  
**Содержание самостоятельной работы обучающихся**

Номер темы	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1.	Свойства почвы и их влияние на растения и растительность.	23	Доклад в форме презентации
Тема 2.	Сорные растения и меры борьбы с ними. Научные основы обработки почв	23	Доклад в форме презентации
Тема 3.	Совершенствование системы применения удобрений в севооборотах различной специализации и других объектах удобрения.	23	Доклад в форме презентации

**4.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины самостоятельно** не предусмотрены.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **5.1. Образовательные технологии**

В процессе обучения используются различные образовательные технологии как традиционные (семинарские занятия), так и инновационные: проблемные семинары, мультимедиа и компьютерные технологии (лекции в форме презентации с использованием мультимедийного оборудования). Методическое обеспечение интерактивных форм проведения занятий находится в составе учебно-методического комплекса дисциплины на кафедре. При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

На семинарских занятиях используются дискуссии по актуальным социальным проблемам, методы проблематизации сознания студентов, направленные на формирование способности видеть, самостоятельно анализировать и находить пути решения социальных проблем.

В учебном процессе используются разнообразные методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности (словесные, наглядные и практические методы передачи информации, проблемные лекции и др.); стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности (дискуссии и др.); контроля и самоконтроля (индивидуального и фронтального, устного и письменного опроса, коллоквиума, зачета).

Необходимым элементом учебной работы является консультирование студентов по вопросам учебного материала.

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к семинарским занятиям, выполнение различных видов заданий, написание докладов, подготовку к текущему и промежуточному контролю.

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режиме on-line в формах: лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме форума, выполнения виртуальных практических работ, решение ситуационных задач, тестирования и др.

## 5.2. Информационные технологии

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей Интернета (в том числе - электронной почты преподавателя) в учебном процессе (рассылка заданий, предоставление выполненных работ на проверку, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.);
- использование электронных учебников и различных информационных сайтов (электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, электронных тренажеров, презентаций и т.д.);
- использование интерактивных средств взаимодействия участников образовательного процесса (технологии дистанционного или открытого обучения в глобальной сети: веб-конференции, вебинары, форумы, учебно-методические материалы и др.);

При реализации различных видов учебной и внеучебной работы используются следующие информационные технологии: виртуальная обучающая среда (или система управления обучением LMS Moodle).

## 5.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### *Лицензионное программное обеспечение*

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273">http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273</a> (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа:	Программы для информационной безопасности

Наименование программного обеспечения	Назначение
<a href="http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232">http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232</a> (Free)	
R	Программная среда вычислений
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
VLC Player	Медиапроигрыватель
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
Far Manager	Файловый менеджер
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчетности
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных

***- Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы***

- Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <http://dlib.eastview.com>

- Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов [www.polpred.com](http://www.polpred.com)

- Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>

- Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru>

***- Перечень международных реферативных баз данных научных изданий***

- Зарубежный электронный ресурс Издательства SpringerNature.

- Зарубежный электронный ресурс Elsevier ScienceDirect

- Зарубежный электронный ресурс Elsevier Scopus

- Зарубежный электронный ресурс Clarivate Analytics – Web of Science Core Collection

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**6.1. Паспорт фонда оценочных средств**

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Основы почвоведения, земледелия и агрохимии» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 2 настоящей программы.

**Таблица 3**  
**Соответствие разделов, тем дисциплины,**  
**результатов обучения по дисциплине и оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (этапы) практики	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Почва как экологический фактор в жизни растений.	<i>Тест</i>
2	Тема 2. Основы земледелия	<i>Коллоквиум</i>
3	Тема 3. Основы агрохимии	<i>Коллоквиум</i>

**6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

**Таблица 4**  
**Показатели оценивания результатов обучения**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала при выполнении заданий; последовательно и правильно выполняет задания; обоснованно излагает свои мысли и делает необходимые выводы; правильно и аргументированно отвечает на вопросы, приводит примеры.
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания; обоснованно излагает свои мысли и делает необходимые выводы; допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя.
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные знания, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий; испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий; выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

**6.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

***Тема 1. Почва как экологический фактор в жизни растений.***

**Примеры тестовых заданий:**

**1 вариант.**

1. Возделывание культур было начато примерно:

А – 2-3 тыс. лет назад

В – 1-2 в. н.э.

Б – 4-3 в. до н.э.

Г – 10-12 тыс. лет назад

2. В трудах какого древнеримского ученого отмечено падение плодородия почв вследствие рабского труда?

А – Гай Секунд Плиний Старший

В- Марк Теренций Варрон

Б - - Марк Порций Катон Старший

Г - Колумелла

3. Кто из ученых ввел термин «чернозем»?

А - М.В. Ломоносов

В – И.И. Комов

Б – М.И. Афонин

Г - Лавуазье

4. Кто из русских учёных не признавал важности минерального питания растений и говорил лишь о гумусе, воде и углекислоте, как о важнейшем материале для питания растений?

А – А.П. Пошман

В - М.В. Ломоносов

Б - М.Г. Павлов

Г - Ю.Либих

5. Второй период развития агрохимии охватывает:

А – первую половину XIX столетия В – XX век

Б – конец XIX – начало XX столетия Г – вторую половину XX столетия

## 2 вариант

1. Индийское земледелие появилось:

А – 10-12 тыс. лет назад

В – 4 тыс. лет до н.э.

Б – 3-2 в. до н.э.

Г – 2-3 в. н.э.

2. Кто из древнеримских ученых-агрономов придавал большое значение различным видам удобрений и дал классификацию этих удобрений?

А – Луций Юний Мозерат Колумелла

В - Гай Секунд Плиний Старший

Б - Марк Теренций Варрон

Г - Феофраст

3. Кто из ученых первым писал о происхождении гумуса?

А - И.И. Комов В - М.В. Ломоносов

Б - М.И. Афонин Г – А.Т. Болотов

4. Кто из русских учёных первым говорил о важности минерального питания растений?

А - А.П. Пошман

В - А.Т. Болотов

Б – Ю.Либих

Г – М.Г. Павлов

5. Второй период развития агрохимии охватывает:

А – первую половину XIX столетия

В – XX век

Б – конец XIX – начало XX столетия

Г – вторую половину XX столетия

## 3 вариант

1. Аристотель отмечал 4 ступени природы, какая к ним не относится :

А – почва

В – неорганический мир

Б – растения

Г – человек

2. В каком веке сформировалась наука агрохимия?

А – 19 век.

В – 2-3 век

Б - 15-16 века

Г – 20 век

3. Кто из ученых первым говорил об известковании почв?

А – И.И. Комов

В - М.В. Ломоносов

Б - А.Т. Болотов

Г - А.П. Пошман

4. Кто из русских учёных первым говорил о важности минерального питания растений?

А - А.П. Пошман

В - А.Т. Болотов

Б – Ю.Либих

Г – М.Г. Павлов

#### **4 вариант**

1. Кто из древнеримских ученых не занимался изучением вопросов сельского хозяйства:

А – Варрон

В - Колумелла

Б – Аристотель

Г - Плиний

2. Первый период становления агрохимии как науки, характеризующийся накоплением агрохимических знаний относится к:

А – концу XVII-началу XVIII столетия

В – концу XVIII-началу XIX столетия

Б – концу XIX-началу XX столетия

Г – XIII веку.

3. Кто из русских ученых составил первое русское ботаническое описание сорных, лекарственных и культурных растений?

А - А.П. Пошман

В - А.Е. Зайкевича

Б - А.Т. Болотов

Г - М.В. Ломоносов

4. Кто из учёных пришёл к выводу об особой роли гумуса в питании растений?

А - И.И. Комов

В - Ю.Либих

Б - М.Г. Павлов

Г - А.П. Пошман

5. Кто из ученых ввел термин «чернозем»?

А - М.В. Ломоносов

В – И.И. Комов

Б – М.И. Афонин

Г - Лавуазье

#### **Тема 2. Основы земледелия.**

*Вопросы к коллоквиуму:*

1. Факторы жизни растений и пути их регулирования.
2. Законы научного земледелия, их практическое значение.
3. Закон равнозначности и незаменимости факторов жизни растений.
4. Закон минимума, оптимума, максимума, его практическое значение. Законы совокупного действия факторов жизни растений.
5. Закон возврата, его практическое значение в овощеводстве, плодоводстве и других растениеводческих отраслях.
6. Агрофизические свойства почвы и их значение в практической земледелии.

7. Пути регулирования пищевого режима в земледелии.
8. Значение органического вещества в современном земледелии.
9. Причины, вызывающие необходимость чередования сельскохозяйственных культур.
10. Агрофизические причины чередования культур.
11. Агрохимические причины чередования культур.
12. Биологические причины чередования культур в севообороте.
13. Организационное, агротехническое, почвозащитное, экологическое и фитосанитарное значение севооборота в современных системах земледелия.

### **Тема 3. Основы агрохимии.**

*Вопросы к коллоквиуму:*

1. Агрохимические свойства почв. Агрохимический анализ почвы.
2. Подготовка почвы к агрохимическому анализу.
3. Почвенные коллоиды.
4. Сумма обменных оснований. Основные закономерности обменного поглощения катионов. Поглотительная способность почвы. Почвенно-поглощающий комплекс.
5. Обменные катионы и свойства почвы.
6. Кислотность почвы. Классификация почв по кислотности. Отношение растений к кислотности почвы. Актуальная кислотность почвы. Методы определения. Влияние на растения. Потенциальная кислотность почв.
7. Условия почвообразования, влияющие на формирование кислотности почвы. Обменная кислотность. Методы определения. Влияние на растения. Гидролитическая кислотность. Методы определения. Влияние на растения.
8. Емкость поглощения и степень насыщенности почв основаниями. Методы определения. Методика санации кислых почв. Основные принципы. Определение доз извести и известковых удобрений.
9. Органическое вещество почвы и пути регулирования. Гумусовые кислоты. Методы определения.
10. Азот в почве и пути регулирования азотного питания растений. Методы определения.
11. Фосфор в почве и пути регулирования фосфорного питания растений. Методы определения.
12. Калий в почве и пути регулирования калийного питания растений. Методы определения.
13. Виды удобрений (минеральные, органические, зеленые). Определение доз минеральных удобрений для выращивания декоративных растений.
14. Диагностические признаки горизонтов и их оценка.

### **Перечень вопросов для подготовки к дифференцируемому зачету по дисциплине «Основы почвоведения, земледелия и агрохимии»**

1. Факторы жизни растений и пути их регулирования.
2. Законы научного земледелия, их практическое значение.
3. Закон равнозначности и незаменимости факторов жизни растений.
4. Закон минимума, оптимума, максимума, его практическое значение. Законы совокупного действия факторов жизни растений.
5. Закон возврата, его практическое значение в овощеводстве, плодоводстве и других растениеводческих отраслях.
6. Агрофизические свойства почвы и их значение в практическом земледелии.
7. Пути регулирования пищевого режима в земледелии.
8. Значение органического вещества в современном земледелии.

9. Причины, вызывающие необходимость чередования сельскохозяйственных культур.
10. Агрофизические причины чередования культур.
11. Агрохимические причины чередования культур.
12. Биологические причины чередования культур в севообороте.
13. Организационное, агротехническое, почвозащитное, экологическое и фитосанитарное значение севооборота в современных системах земледелия.
14. Агрохимические свойства почв. Агрохимический анализ почвы. Подготовка почвы к агрохимическому анализу.
15. Почвенные коллоиды.
16. Сумма обменных оснований. Основные закономерности обменного поглощения катионов. Поглощительная способность почвы. Почвенно-поглощающий комплекс.
17. Обменные катионы и свойства почвы.
18. Кислотность почвы. Классификация почв по кислотности. Отношение растений к кислотности почвы. Актуальная кислотность почвы. Методы определения. Влияние на растения. Потенциальная кислотность почв.
19. Условия почвообразования, влияющие на формирование кислотности почвы. Обменная кислотность. Методы определения. Влияние на растения. Гидролитическая кислотность. Методы определения. Влияние на растения.
20. Емкость поглощения и степень насыщенности почв основаниями. Методы определения. Методика санации кислых почв. Основные принципы. Определение доз извести и известковых удобрений.
21. Органическое вещество почвы и пути регулирования. Гумусовые кислоты. Методы определения.
22. Азот в почве и пути регулирования азотного питания растений. Методы определения.
23. Фосфор в почве и пути регулирования фосфорного питания растений. Методы определения.
24. Калий в почве и пути регулирования калийного питания растений. Методы определения.
25. Виды удобрений (минеральные, органические, зеленые). Определение доз минеральных удобрений для выращивания декоративных растений.
26. Диагностические признаки горизонтов и их оценка.

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Промежуточная аттестация проводится по завершению изучения дисциплины в форме дифференцированного зачета.

Принципы оценивания уровня достижений и требования, предъявляемые к аспиранту:

Во-первых, это работа в группах, что предполагает постоянное изменение функций и ролей каждого аспиранта на каждом учебном занятии.

Во-вторых, это самостоятельная подготовительная учебная работа вне аудитории и уверенность аспиранта при ответе.

Оценка должна выполнять не только фиксирующую функцию относительно формальных результатов обучения, но и работать на его (аспиранта) образовательную перспективу.

Критериями оценок является уровень и динамика (положительная или отрицательная) компетентности аспирантов. Из большого ряда навыков, умений и признаков формируемых компетенций как оцениваемых результатов обучения, следует назвать следующие:

- активное слушание,
- аргументированное представление своей точки зрения, интерпретирование различных точек зрения,
- извлечение информации из научных текстов.

- высокая активность в обсуждениях на коллоквиумах;
- осмысленное отношение к заданиям для самостоятельной работы;
- завершенность каждого вида самостоятельной работы;
- своевременность выполнения всех видов работы.

Эти же критерии применяются и при организации не только промежуточного контроля, но и при организации итогового контроля. При этом оценка, которая выставляется аспиранту на основании вышеперечисленных критериев, становится некоторым дополнением к оценке, которая выставляется на зачете. Современные требования предполагают необходимость учета результатов промежуточного контроля достижений аспирантов при выставлении итоговой оценки.

В течение семестра аспирант обязан выполнить самостоятельные работы в установленный срок, готовиться к учебным занятиям и принимать участие в работе группы в течение этих учебных занятий.

Допускается отсутствие на занятиях только при предоставлении официального документа, подтверждающего факт отсутствия. Только при наличии данного документа будут оценены задания, выполняемые группой во время отсутствия аспиранта и представленные им в письменной форме.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся могут создаваться фонды специальных оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности компетенций, заявленных в ОПОП.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для указанной категории обучающихся устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости такому аспиранту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Освоение курса предполагает участие аспиранта в содержательном межличностном диалоговом взаимодействии с преподавателем и однокурсниками на семинарах, а также серьезную самостоятельную работу по каждому разделу дисциплины.

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Текущий контроль включает:

- проверку вопросов-коллоквиума;
- отслеживание работы аспирантов с периодической печатью и Интернетом;
- проверку творческих работ.

Итоговый контроль – зачет - помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Критерии оценки качества образовательной деятельности обучающихся:

- знание учебного программного материала;
- самостоятельное выполнение всех предусмотренных программой заданий;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой;
- участие в практических, семинарских занятиях;
- ориентированность в основных научных концепциях по изучаемой дисциплине;
- проявление творческих способностей и научного подхода в понимании и изложении учебного программного материала;
- соответствие ответа вопросу, глубина и полнота раскрытия вопроса, а также точность определения понятий, логичность, связанность, доказательность, последовательность;
- посещение занятий.

Преподаватель, реализующий дисциплину (модуль), в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### а) Основная литература:

1. Юлушев, И. Г. Почвенно-агрохимические основы адаптивно-ландшафтной организации систем земледелия ВКЗП : учебное пособие / И. Г. Юлушев. — Москва : Академический Проект, 2020. — 367 с. — ISBN 978-5-8291-3014-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101676.html>
2. Ващенко, И. М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии : учебное пособие / И. М. Ващенко, К. А. Миронычев, В. С. Коничев. — Москва : Прометей, 2013. — 174 с. — ISBN 978-5-7042-2487-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/26943.html>
3. Морозов, В. И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учебное пособие / В. И. Морозов, А. Л. Тойгильдин. — Ульяновск : Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2012. — 302 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109276.html>
4. Учебное пособие по экологической агрохимии / О. Ю. Лобанкова, А. Н. Есаулко, В. В. Агеев [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2014. — 173 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47373.html>

### б) Дополнительная литература:

1. Добровольский, Г. В. Экология почв. Учение об экологических функциях почв : учебник / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин. — 2-е изд. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 412 с. — ISBN 978-5-211-06211-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97531.html>
2. Гогмачадзе, Г. Д. Деградация почв. Причины, следствия, пути снижения и ликвидации : монография / Г. Д. Гогмачадзе ; под редакцией Д. М. Хомяков. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011. — 272 с. — ISBN 978-5-211-05960-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13068.html>
3. Плодородие почв: экологические, социальные и почвенно-генетические особенности : монография / В. Ф. Вальков, Т. В. Денисова, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников ; под редакцией В. Ф. Вальков. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2013. — 299 с. — ISBN 978-5-9275-1182-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47071.html>

### в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»: [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru).
2. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Электронная библиотека АГУ <https://biblio.asu.edu.ru>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине имеются:

— лекционные аудитории, оборудованные мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, фрагментов фильмов;

- аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов;
- библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).