

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института агробиологии и  
природных ресурсов  
Есаулко Александр Николаевич

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.ДВ.01.02 Методы агрохимических исследований**

**35.04.04 Агрономия**

Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием почвы

Магистр

очная

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины Методы агрохимических исследований является формирование у студентов профессионального видения параметров почвенного плодородия при применении ресурсосберегающих технологий.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его сохранения и повышения качества и безопасности растениеводческой продукции и определять объемы производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из специализации сельскохозяйственной организации	ПК-2.3 Владеет методами и методиками контроля общего содержания биогенных элементов, их подвижных форм в почве, почвенных и мелиоративных изысканий, агрохимических исследований, и их практическим применением с целью сохранения и повышения почвенного плодородия	<b>знает</b> методики проведения анализов почвенных образцов на содержание в них основных макро- и микроэлементов <b>умеет</b> оценивать пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции <b>владеет навыками</b> подготовки материалов агрохимического обследования почв
ПК-6 Способен управлять питанием растений на основе эффективного использования показателей почвенного плодородия и применения удобрений	ПК-6.1 Проектирует системы мероприятий по сохранению и повышению почвенного плодородия на основе данных почвенного агрохимического и экологического мониторинга	<b>знает</b> почв, их агрохимических характеристик в целях дальнейшего повышения плодородия и урожайности сельскохозяйственных культур, основы питания растений, способы и технологии внесения удобрений, виды и формы минеральных и органических удобрений, основы их рационального использования <b>умеет</b> обрабатывать результаты агрохимического обследования почв с дальнейшим учётом сохранения и повышения плодородия почв <b>владеет навыками</b> подготовки и осуществления мероприятий по сохранению плодородия почв на основе почвенного агрохимического обследования

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы агрохимических исследований» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 3 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Методы агрохимических исследований» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Применение удобрений и фитогормонов в питании растений

Ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур

Технологическая практика

Физиологические основы применения удобрений и регуляторов роста растений

Методы биотехнологии в растениеводстве

Современные проблемы в агрономии

Освоение дисциплины «Методы агрохимических исследований» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Преддипломная практика

#### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Методы агрохимических исследований» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
3	108/3	6		26	76		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2		4			
практической подготовки		6		26	76		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
3	108/3			0.12			

#### 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела (этапа) практики	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Раздел 1.									
1.1.	Современное состояние земельных ресурсов	3	12	2		10	28	Устный опрос, Реферат	ПК-6.1, ПК-2.3	

1.2.	Контрольная точка №1	3					2	КТ 1	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ПК-6.1, ПК-2.3	
2.	2 раздел. Раздел 2.										
2.1.	Охрана земель и особенности агроэкологических групп	3	12	2			10	28	Устный опрос, Реферат	ПК-6.1, ПК-2.3	
2.2.	Контрольная точка №2	3						2	КТ 2	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ПК-6.1, ПК-2.3
3.	3 раздел. Раздел 3.										
3.1.	Мониторинг земель и мероприятия по повышению плодородия почвы среды и способы предотвращения негативных эффектов антропоген-ного воздействия	3	8	2			6	16	Устный опрос, Реферат	ПК-6.1, ПК-2.3	
3.2.	Промежуточная аттестация	3							Тест, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи		
	Промежуточная аттестация	3а									
	Итого		108	6			26	76			
	Итого		108	6			26	76			

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Современное состояние земельных ресурсов	Современное состояние земельных ресурсов	2/-
Охрана земель и особенности агроэкологических групп	Охрана земель и особенности агроэкологических групп	2/-
Мониторинг земель и мероприятия по повышению плодородия почвы среды и способы предотвращения негативных эффектов антропоген-ного воздействия	Мониторинг земель и мероприятия по повышению плодородия почвы среды и способы предотвращения негативных эффектов антропоген-ного воздействия	2/-
Итого		6

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
Современное состояние земельных ресурсов	28
Виды почвенной деградации	2
Охрана земель и особенности агроэкологических групп	28
Мониторинг почвенного плодородия	2
Мониторинг земель и мероприятия по повышению плодородия почвы среды и способы предотвращения негативных эффектов антропогенного воздействия	16
Подготовка к зачету	0

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Методы агрохимических исследований» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Методы агрохимических исследований».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Методы агрохимических исследований».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Методы агрохимических исследований».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ().
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Современное состояние земельных ресурсов	Л1.1		Л3.1
2	Контрольная точка №1	Л1.1		
3	Охрана земель и особенности агроэкологических групп	Л1.1		Л3.1
4	Контрольная точка №2	Л1.1		
5	Мониторинг земель и мероприятия по повышению плодородия почвы среды и способы предотвращения негативных эффектов антропогенного воздействия	Л1.1		Л3.1
6	Промежуточная аттестация	Л1.1		

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методы агрохимических исследований»

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

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ПК-2.3: Владеет методами и методиками контроля общего содержания биогенных элементов, их подвижных форм в почве, почвенных и мелиоративных изысканий, агрохимических исследований, и их практическим	Агрохимические основы управления продуктивностью и качеством продукции растениеводства			x	
	Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия			x	
	Адаптивно-ландшафтное земледелие			x	

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
применением с целью сохранения и повышения почвенного плодородия	Воспроизводство плодородия почв в системе земледелия			x	
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01			x	
	Методы биотехнологии в растениеводстве	x			
	Преддипломная практика				x
	Технологическая практика		x		
ПК-6.1:Проектирует системы мероприятий по сохранению и повышению почвенного плодородия на основе данных почвенного агрохимического и экологического мониторинга	Агрохимические основы управления продуктивностью и качеством продукции растениеводства			x	
	Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия			x	
	Воспроизводство плодородия почв в системе земледелия			x	
	Преддипломная практика				x

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Методы агрохимических исследований» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы агрохимических исследований» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

## Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
3 семестр		

КТ 1	Устный опрос		2
КТ 1	Тест		10
КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи		3
КТ 2	Устный опрос		2
КТ 2	Тест		10
КТ 2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи		3
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>30</b>
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
3 семестр			
КТ 1	Устный опрос	2	2 балла – выставляется в том случае, если студент показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение химических величин, их единиц и способов измерения; материал изложен в логической последовательности; ответ самостоятельный. 1 балл – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. 0 баллов – при отсутствии ответа.
КТ 1	Тест	10	За каждый правильный ответ студенту начисляется по 0,5 баллу.
КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	3	3 балла - задание решено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. 2 балла - задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. 1 балл - задание решено не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. 0 баллов - задание не решено.



КТ 2	Устный опрос	2	2 балла – выставляется в том случае, если студент показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение химических величин, их единиц и способов измерения; материал изложен в логической последовательности; ответ самостоятельный. 1 балл – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. 0 баллов – при отсутствии ответа.
КТ 2	Тест	10	За каждый правильный ответ студенту начисляется по 0,5 баллу.
КТ 2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	3	3 балла - задание решено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. 2 балла - задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. 1 балл - задание решено не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. 0 баллов - задание не решено.

### **Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций**

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

## Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Методы агрохимических исследований» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

### 7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Методы агрохимических исследований»

#### Контрольная точка № 1

##### Типовые вопросы

1. Периодичность комплексного агрохимического обследования на орошаемых землях составляет:

- а) 3 года;
- б) 5 лет;
- в) 10 лет.

2. Периодичность комплексного агрохимического обследования для хозяйств со средним уровнем применения удобрений (30-60 кг д.в.):

- а) 1-2 года;
- б) 2-3 года;
- в) 5-7 лет.

3. Методы агрохимических исследований почв административного района должно проводится:

- а) за 1 полевой сезон;
- б) за 2 полевых сезона;
- в) не имеет значения.

4. Научно-методическое руководство при проведении работ по комплексному агрохимическому обследованию осуществляет:

- а) районная агрохимическая служба;
- б) краевая агрохимическая служба;
- в) Центральный научно-исследовательский институт агрохимического обслуживания сельского хозяйства (ЦИНАО).

5. Комплексные методы агрохимических исследований проводятся с целью анализа:

- а) ландшафтно-агрохимического;
- б) эколого-токсикологического;
- в) гербологического;
- г) радиологического;
- д) всего перечисленного выше.

##### Типовая задача реконструктивного уровня

Создание обоснования необходимости введения экологических нормативов – предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ, предельно допустимых уровней (ПДУ) воздействия излучений

##### Типовая задача творческого уровня

Проанализировать и сделать вывод по следующим вопросам )

- 1. Современное понимание экологических проблем, происходящих в земледелии.
- 2. Экологический кризис в эволюции почв.
- 3. Значение агрохимического обследования.
- 4. Биосфера – саморегулирующаяся система.
- 5. Адаптационные механизмы к изменяющимся условиям биосферы.

#### Контрольная точка № 2

##### Типовые вопросы

1. Основные проблемы взаимоотношений природы и человека.
2. Экологическая безопасность в ведении сельского хозяйства.
3. Основные стратегии устойчивого развития человечества.
4. Международное сотрудничество в области охраны почв.
5. Многосторонние международные конвенции и соглашения.

Типовая задача реконструктивного уровня

Создание обоснования необходимости введения экологических нормативов – предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ, предельно допустимых уровней (ПДУ) воздействия излучений.

Типовая задача творческого уровня

Проанализировать и дать ответ по следующим вопросам.

1. Основные причины загрязнения почвенного покрова.
2. Основные причины загрязнения подземных вод.
3. Основные причины загрязнения поверхностных вод.
4. Основные причины загрязнения растениеводческой продукции.
5. Мониторинг почвенных ресурсов.

Вопросы к зачету

1. Цели и задачи агроэкологической оценки земель.
2. Сферы, виды и объекты агроэкологической оценки.
- Состав и структура агроэкологической оценки земель.
- Требования к результатам агроэкологической оценки.
5. Функции почвенного покрова.
6. Современное состояние земельных ресурсов. Воспроизводство плодородия почвы.
7. Основные факторы и последствия антропогенного воздействия на почвы, потери земельных ресурсов.
8. Понятие о плодородии почвы и его воспроизводство.
9. Проблемы рационального использования и охраны.
10. Агроэкологическая оценка почвенных условий.
11. Оценка физического состояния почв.
12. Оценка гумусового состояния.
13. Оценка влагообеспеченности почв.
14. Оценка биологической активности.
15. Оценка эрозионной опасности и эродированности почв.
16. Оценка загрязненности почв тяжелыми металлами.
17. Воспроизводство почвенного плодородия.
18. Твёрдая фаза почв
19. Гранулометрический состав
20. Органическая часть почвы
21. Почвенная структура
22. Новообразования и включения
23. Жидкая фаза почв
24. Состояния воды в почве
25. Взаимодействие с твёрдой фазой
26. Почвенный поглощающий комплекс
27. Почвенная кислотность
24. Почвенный воздух
25. Живые организмы в почве
26. Пространственная организация
27. Почвообразование
28. Первичное почвообразование
29. Антропогенное почвообразование
30. Закономерности распространения типов почв
31. Климат как фактор географического распространения почв
32. Значение почв в природе
33. Почва как среда обитания живых организмов
34. Геохимические функции почвы

35. Экономическое значение агроэкологической оценки земель.
36. Понятие об агробиогеоценозе (агроэкосистеме) как объекте изучения агроэкологии.
37. Структура и основные свойства агроэкосистем, их отличия от природных экосистем. Первичные и «вторичные» биоценозы.
38. Агросфера. Аграрный ландшафт.
39. Сельскохозяйственная экологическая система. Агробиогеоценоз.
40. Пастбищный биогеоценоз. Ферменный биогеоценоз.
41. История антропогенного преобразования ландшафтов.
42. Искусственный отбор и селекция.
43. Негативные последствия преобразующей деятельности человека.
44. Круговорот веществ и поток энергии в агроэкосистемах.
45. Управление сельскохозяйственными экосистемами.
46. Почва как многофазная система. Факторы почвообразования
47. Понятие о почве и почвообразовании.
48. Почвообразующие факторы (по В.В. Докучаеву): климат, геологическая основа (материнская порода), топография (рельеф), живые организмы, время, деятельность человека.
49. Важнейшие функции почвы в биосфере.
50. Структурные компоненты почвы: неорганический материал, органическое вещество, почвенный воздух, почвенная влага.
51. Фазовый состав почвы: твердая, жидкая, газовая и живая физические фазы.
52. Почвенный профиль. Генетические горизонты почвы.
53. Морфологические признаки почвы: окраска, морфологическая структура, гранулометрический состав, новообразования, включения.
54. Минеральная часть твердой фазы.
55. Легкие и тяжелые почвы. Органическая часть твердой фазы.
56. Соотношение гуминовых и фульвокислот в гумусе, их значение.
57. Почвенные коллоиды, их влияние на уровень почвенного плодородия.
58. Жидкая фаза, почвенный раствор и его агрономическое значение.
59. Воздушный режим почвы. Воздухоёмкость и воздухопроницаемость.
60. Живая фаза почвы и ее значение для почвенного плодородия.
61. Токсикоз почвы и характер его регулирования. Почвоутомление.
62. Понятие о почвенном плодородии. Категории и формы почвенного плодородия. Потенциальное (пассивное) и действительное (эффективное) плодородие.
63. Искусственное плодородие.
64. Природно-экономическое (естественно-антропогенное) плодородие.
65. Влияние экологических факторов на уровень потенциального и действительного плодородия.
66. Культивируемые растения как главный компонент агроэкосистемы.
67. Роль человека в формировании агробиогеоценоза
68. Пути влияния человека на агробиогеоценоз.
69. Компоненты агробиогеоценоза: агрофитоценоз, агрозооценоз, атмосфера, поверхностные слои горной породы, почва, вода.
70. Охрана аграрных ландшафтов
71. Регуляция и оптимизация аграрных ландшафтов
72. Системный подход в агроэкологии.
73. Охрана аграрных ландшафтов от загрязнения тяжелыми металлами, нефтью и нефтепродуктами, бактериями, паразитами, пестицидами.
74. Охрана земель от деградации.
75. Водная и ветровая эрозия, оврагообразование.
76. Осушение, орошение, рекультивация как мероприятия по регуляции и оптимизации агроландшафтов.
77. Регуляция геохимии аграрного ландшафта.
78. Лесомелиорация.
79. Альтернативные системы сельского хозяйства: органическая, биодинамическая, биологическая, органно-биологическая, экологическая.
80. Безопасность сельскохозяйственной продукции.

81. Агросистемы: социальное и экологическое значение
  82. Этапы истории агроферы: экстенсивные (стихийно-равновесные) агроэкосистемы, интенсивные агроэкосистемы, адаптивные агроэкосистемы.
  83. Механизмы сбережения ресурсов и энергии.
  84. Экологизация сельского хозяйства, ее сущность.
  85. Роль сельскохозяйственной экологии в производстве экологически чистых продуктов растениеводства и животноводства.
  86. Мониторинг сельскохозяйственных экосистем.
  87. Экологическая экспертиза в сельском хозяйстве.
  88. Роль экономики в решении экологических проблем сельского хозяйства.
  89. Перспективы перевода сельского хозяйства на экологическую основу.
- Тематика рефератов (докладов)
1. Круговорот веществ и поток энергии в агроэкосистемах.
  2. Управление сельскохозяйственными экосистемами.
  3. Почва как многофазная система. Факторы почвообразования
- Понятие о почве и почвообразовании.
5. Почвообразующие факторы (по В.В. Докучаеву): климат, геологическая основа (материнская порода), топография (рельеф), живые организмы, время, деятельность человека.
  6. Важнейшие функции почвы в биосфере.
  7. Экологические кризисы.
  8. Экологические катастрофы.
1. Цели и задачи агрохимического обследования земель.
  2. Сферы, виды и объекты агрохимического обследования земель.
  3. Функции почвенного покрова.
  4. Современное состояние земельных ресурсов. Воспроизводство плодородия почв.
  5. Основные факторы и последствия антропогенного воздействия на почвы, потери земельных ресурсов.
  6. Понятие о плодородии почвы и его воспроизводство.
  7. Проблемы рационального использования и охраны.
  8. Агроэкологическая оценка почвенных условий.
  9. Оценка физического состояния почв.
  10. Оценка гумусового состояния.
  11. Оценка влагообеспеченности почв.
  12. Оценка биологической активности.
  13. Оценка эрозионной опасности и эродированности почв.
  14. Оценка загрязненности почв тяжелыми металлами.
  15. Воспроизводство почвенного плодородия.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **основная**

Л1.1 Габиров М. А., Виноградов Д. В., Бышов Н. В., Фадкин Г. Н. Агрохимия [Электронный ресурс]: учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура. - Рязань: РГАТУ, 2020. - 404 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/164063>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Семендяева Н. В., Мармулев. А. Н., Добротворская Н. И. Методы исследования почв и почвенного покрова [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Новосибирск: НГАУ, 2011. - 202 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4578](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4578)

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Грунтовая лаборатория	<a href="https://ruaarlab.ru/?yclid=2831974581216739327">https://ruaarlab.ru/?yclid=2831974581216739327</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников, ответы на вопросы для самоконтроля и другие задания, представленные в методических указаниях для самостоятельной работы студентов.

После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспекту лекций рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины раздела, ответить на вопросы, указанные в методических указаниях для самостоятельной работы студентов, ответить на вопросы для самоконтроля. Такой метод дает возможность самостоятельно проверить готовность к практическому занятию, рейтингу или экзамену.

Практические занятия, проводимые в различных интерактивных формах (дискуссии, обсуждение в группах) дают возможность непосредственно понять алгоритм применения теоретических знаний, излагаемых в учебниках и на лекциях. Поэтому студент должен активно участвовать в выполнении всех видов практических работ.

Следует иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины являются в равной мере важными и часто взаимосвязаны. Так, принимая решения относительно комплекса агрохимических мероприятий, необходимо опираться на данные, полученные в ходе агрохимического обследования почв. Как и в любой другой науке, нельзя приступать к изучению последующих разделов, не усвоив предыдущих.

Для изучения дисциплины необходимо использовать различные источники: учебники, учебные и учебно-методические пособия, монографии, сборники научных статей, публикаций, справочную литературу, раскрывающую категориально понятийный аппарат, интернет сайты и тематические порталы. Подробный перечень рекомендуемых источников представлен в последнем разделе данных методических указаний.

При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации. Формулировки определений и основные классификации надо знать на память. После усвоения соответствующих понятий и закономерностей следует решить задачи или проанализировать примеры их практического применения на опыте зарубежных и российских предприятий, закрепляя тем самым проработанный теоретический материал

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

### 11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	261/ФАЗР	Специализированная мебель на 80 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., стол президиума – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., настольный конденсаторный микрофон – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., классная доска – 1 шт., интерактивная доска - 1 шт.,
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	266а/ФАЗР	Специализированная мебель на 20 посадочных мест
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		
	2. Учебная аудитория № 267/ФАЗР	267/ФАЗР	Специализированная мебель на 20 посадочных мест, компьютер – 1 шт., Интерактивная доска Start Board., мультимедийный проектор – 1 шт., поляриметр POLAX-2L., измеритель Seven Easy, мельница для размола растительных образцов A11basic., муфельная печь СНОЛ6/11., дистиллятор GFL2008., сушильный шкаф лабораторный Binder., фотоэлектроколориметр Unico 1200. – 2 шт., Ионмер И-160 М., весы прецизионные RV 313., весы технические RV 512., баня водяная GFL с "кольцевыми" крышками. Вспомогательное оборудование, лабораторная посуда
	3. Учебная аудитория № Читальный зал научной библиотеки	Читальный зал научной библиотеки	Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1 шт., принтер – 1 шт., цветной принтер – 1 шт., копировальный аппарат – 1 шт., сканер – 1 шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации		

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.



Рабочая программа дисциплины «Методы агрохимических исследований» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 708).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доцент , доктор с.н. Гречишкина Ю.И.

Рецензенты

\_\_\_\_\_ профессор , доктор с.н. Фаизова В.И.

\_\_\_\_\_ профессор , доктор с.н. Власова О.И.

Рабочая программа дисциплины «Методы агрохимических исследований» рассмотрена на заседании Кафедра агрохимии и физиологии растений протокол № 17 от 04.04.2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Голосной Евгений Валерьевич

Рабочая программа дисциплины «Методы агрохимических исследований» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт агробиологии и природных ресурсов протокол № 8 от 19.04.2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия

Руководитель ОП \_\_\_\_\_