

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
декан факультета агробиологии и  
земельных ресурсов, д.с.-х.н., профессор  
РАН

**А.Н. Есаулко**

«11» мая 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.ДВ.02.02 Мониторинг агрохимических показателей**

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

**35.03.04 - Агрономия**

Код и наименование направления подготовки/специальности

**Агрономия**

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

**Бакалавр**

Квалификация выпускника

**Очная, заочная**

Форма обучения

**2022**

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Мониторинг агрохимических показателей является подготовка специалистов профиля - Агрономия имеющих знания о порядке проведения работ по комплексному обследованию почв, разработки паспортов полей (участков), составления районных и областных картограмм включающих показатели агрохимического состояния почв.

## 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(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК 1.1	- Владеет методами поиска и критически анализирует информацию, выделяя наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур	Навыки и/или трудовые действия: Сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур (В/01.6 ТД.1).
ПК 5.1	- Определяет оптимальные виды, рассчитывает нормы и дозы минеральных удобрений, способы их внесения с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений в зависимости от почвенно-климатических условий и требований экологической безопасности	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества) (В/01.6 ЗН. 17);</li><li>- Приемы, способы и сроки внесения удобрений (В/01.6 ЗН. 18);</li><li>- Динамика потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития (В/01.6 ЗН. 19).</li></ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов (В/01.6 У. 8).</li><li>- Выбирать оптимальные виды удобрений для сельскохозяйственных культур с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий (В/01.6 У. 9).</li></ul> <p><b>Навыки и/или трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы (В/01.6 ТД.6.).</li></ul>

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Мониторинг агрохимических показателей» является дисциплиной по выбору.

Изучение дисциплины осуществляется:

– для студентов очной формы обучения – в 6 и 7 семестрах;

– для студентов заочной формы обучения - на 3 курсе.

Для освоения дисциплины «Мониторинг агрохимических показателей» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин «Мониторинг агрохимических показателей» бакалавриата «Ботаника», «Введение в профессиональную деятельность», «Основы сельскохозяйственного производства», «Физиология и биохимия растений», «Почвоведение с основами географии почв», «Механизация растениеводства», «Землеустройство с основами геодезии», «Агрометеорология», «Методика опытного дела», «Земледелие», «Растениеводство», «Общая генетика», «Агрохимия», «Кормопроизводство и луговодство», «Мелиорация», «Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур».

Освоение дисциплины «Мониторинг агрохимических показателей» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин: «Организация сельскохозяйственного производства», «Цифровые технологии в АПК», «Орошаемое земледелие», «Лесомелиорация», «Системы земледелия», «Органическое земледелие».

**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 «Мониторинг агрохимических показателей» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

#### Очная форма обучения

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
6	72/2	16		20	36	-	Зачет
в т.ч. часов: в интерактивной форме 6 семестр		2		4	-	-	
практической подготов- ки (при наличии) 6 семестр		16		20	36	-	

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
6	72/2	-	-	0,12	-	-	-

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
7	108/3	20		34	54	-	Зачет с оценкой
в т.ч. часов: в интерактивной форме 7 семестр		2		4	-	-	
практической подготов- ки (при наличии) 7 семестр		20		34	54	-	

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
7	108/3	-	-	-	0,12	-	-

### Заочная форма обучения

Курс	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	180/36	10		16	150	4	Зачет с оценкой
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2		2			
практической подготовки (при наличии)		10		16	150		

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел						
		Контрольная работа	Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
3	180/36	-	-	-		0,12	-	-

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

#### Очная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	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				
<b>6 семестр</b>									
1	Введение	22	6	-	6	10	Текущий опрос	Фронтальный опрос	ПК-1.1, ПК-5.1
2	Свойства почвы в связи с рациональным использованием земельных ресурсов и применением удобрений	50	10	-	14	26	Текущий опрос	Коллоквиум	ПК-1.1, ПК-5.1
	<b>Промежуточная аттестация</b>	-	-	-	-	-	зачет	-	ПК-1.1, ПК-5.1
<b>7 семестр</b>									
3	Проблемы плодородия почвы в современном земледелии	56	16	-	20	20	текущий опрос	Фронтальный опрос	ПК-1.1, ПК-5.1

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
6 семестр									
4	Современные методики и тех- нологии мониторинга земель	52	4	-	14	34	текущий опрос, виктори- на	Фрон- тальный опрос	ПК- 1.1, ПК- 5.1
	<b>Промежуточная аттестация</b>	-	-	-	-	-	зачет с оценкой	-	ПК- 1.1, ПК- 5.1
	<b>Итого</b>	180	36	-	54	90	-	-	-

#### Заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
3 курс									
1	Введение	44	2		2	40	Текущий опрос	Фрон- тальный опрос	ПК- 1.1, ПК- 5.1
2	Свойства почвы в связи с раци- ональным использованием зе- мельных ресурсов и при- менением удобрений	54	2		2	50	Текущий опрос	Колло- квиум	ПК- 1.1, ПК- 5.1
3	Проблемы плодородия почвы в современном земледелии	60	4		6	50	текущий порос	Фрон- тальный опрос	ПК- 1.1, ПК- 5.1
4	Современные методики и тех- нологии мониторинга земель	18	2		6	10	текущий опрос, виктори- на	Фрон- тальный опрос	ПК- 1.1, ПК- 5.1

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	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				
	Промежуточная аттестация						зачет с оценкой	-	ПК-1.1, ПК-5.1
	<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>150</b>		<b>-</b>	<b>-</b>

### 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		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
<b>1. Введение</b>				
1.1. Введение в дисциплину «Агрохимическое обследование почв»	1. Предмет, методы и задачи мониторинга почвенного плодородия. 2. Периодичность агрохимического обследования почв. Планирование и организация работ по АОП. 3. Структура агрохимической службы. 4. Химизация земледелия, состояние и перспективы применения удобрений.	4/2/4	2/-/2	
1.2. Особенности питания растений	1. Питание растений в связи со свойствами почвы 2. Периодичность питания растений 3. Химический состав растений 4. Внешние условия поглощения растениями питательных веществ	2/-/2		
<b>2. Свойства почвы в связи с рациональным использованием земельных ресурсов и применением удобрений</b>				
2.1. Агрохимические свойства почвы	1. Плодородие почвы, виды и пути его регулирования. 2. Состав почвы. 3. Агрохимическая характеристика основных типов почв.	2/-/2	2/-/2	

2.2. Поглощительная способность почвы.	1. Виды поглощительной способности (механическая, физическая, биологическая, химическая, физико-химическая (обменная) поглощительная способность. 2. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов почв.	2/-/2		
2.3. Виды почвенной кислотности и щелочности.	1. Реакция почвенного раствора. 2. Виды кислотности. 3. Сумма поглощенных оснований. 4. Буферность и ее роль в питании растений и применении удобрений.	2/-/2		
2.4. Земельные ресурсы Ставропольского края и юга России.	1. Земельные ресурсы Ставропольского края и юга России. 2. Агрохимическая характеристика черноземов и каштановых почв. 3. Солонцы и солончаковые почвы, зона их распространения.	4/-/4		
<b>3. Проблемы плодородия почвы в современном земледелии</b>				
3.1. Проблемы азота в современном земледелии	1. Азотное питание: источники и формы азота в почве. 2. Превращение азота в почве. 3. Баланс азота в земледелии.	2/-/2		
3.2. Проблемы фосфора в современном земледелии	1. Питание растений фосфором. 2. Баланс фосфора в земледелии.	2/-/2		
3.3. Проблемы калия в современном земледелии.	1. Питание растений калием. 2. Баланс калия в земледелии.	2/-/2		
3.4. Виды удобрений, их химический состав и свойства, условия повышения эффективности и методы оптимизации доз их применения. <i>практическая подготовка)</i>	1. Классификация минеральных удобрений. 2. Азотные удобрения. 3. Пути повышения эффективности азотных удобрений. 4. Оптимизация доз азотных удобрений. 5. Подбор форм азотных удобрений, сроки и способы их внесения.	2/-/2		
3.5. Фосфорные, калийные и комплексные удобрения.	1. Классификация фосфорных, калийных и комплексных удобрений. 2. Оптимизация применения фосфорных, калийных и комплексных удобрений.	2/-/2		
3.6. Микроудобрения и условия их эффективного применения.	1. Микроудобрения. 2. Оптимизация содержания микроэлементов в почве и применение микроудобрений.	2/-/2		

3.7. Органические удобрения, их виды и эффективное использование	<p>1. Значение органических удобрений в повышении урожая с/х культур и плодородия почвы. Проблемы их применения в современных условиях.</p> <p>2. Виды, состав, свойства, эффективность и технологии применения органических удобрений (подстилочный навоз, жидкий навоз, солома, птичий помет, торф, сапропель и т.д.).</p>	2/-/2	2/-/2	
3.8. Значение системы удобрения.	<p>1. Основное, припосевное удобрение и подкормка с.-х. культур.</p> <p>2. Методика определения оптимальных доз удобрений под планируемый урожай.</p> <p>3. Удобрение зерновых, курпьяных и зернобобовых культур.</p> <p>4. Удобрение технических культур.</p> <p>5. Удобрение овощных культур.</p> <p>6. Удобрение лугов, пастбищ и сеяных трав в полевом севообороте.</p> <p>7. Удобрение плодовых и ягодных культур.</p>	2/2/2	2/2/2	
<b>4. Современные методики и технологии мониторинга земель</b>				
4.1. Технологии и виды мониторинга земель с.-х. назначения.	<p>1. Мониторинг гумусного состояния.</p> <p>2. Мониторинг реакции почвенного раствора.</p> <p>3. Мониторинг наличия питательных веществ.</p> <p>4. Мониторинг биологической активности почв.</p> <p>5. Мониторинг агрофизических свойств почвы.</p> <p>6. Агроэкологический мониторинг.</p> <p>7. Мониторинг эрозионных процессов.</p> <p>8. Мониторинг процессов засоления.</p> <p>9. Мониторинг процессов подтопления.</p> <p>10. Мониторинг процессов переувлажнения и заболачивания.</p> <p>11. Мониторинг сенокосов и пастбищ.</p> <p>12. Оперативный мониторинг.</p> <p>13. Оценка баланса гумуса и питательных элементов.</p>	2/-/2	2/-/2	

4.2. Индекс NDVI для дистанционного мониторинга растительности.	1. Что показывает нормализованный вегетационный индекс. 2. Преимущества и недостатки NDVI.	2/-/2		
<b>Итого</b>		<b>36/4/36</b>	<b>10/2/10</b>	

**5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме\***

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
1. Введение	Правила техники безопасности при работе в лаборатории агрохимического анализа.		2/-/2				
	Знакомство с оборудованием для отбора проб и анализа почв.		4/2/4		2/2/2		
2. Свойства почвы в связи с рациональным использованием земельных ресурсов и применением удобрений	Составление акта приемки работ по полевому агрохимическому обследованию почв.		2/-/2				
	Составление наряд-отчета на работы по проведению мониторинга плодородия почв сельскохозяйственных угодий.		2/-/2				
	Составление сводной ведомости почв с различным содержанием элементов питания.		2/2/2		2/-/2		
	Составление сводной ведомости площадей почв с различной степенью кислотности.		2/-/2				
	Составление итоговой таблицы изменений содержания элементов питания (степени кислотности) в почвах пашни (кормовых угодий, многолетних насаждений) за последние три цикла агрохимического обследования		2/-/2				
	Анализ сведений о внесении удобрений и известки (гипса) за период между циклами обследования почв в среднем		2/-/2				

	за год.						
	Коллоквиум по разделам: «Введение», «Свойства почвы в связи с рациональным использованием земельных ресурсов и применением удобрений» .		2/-/2				
3. Проблемы плодородия почвы в современном земледелии	Составление картограммы обеспеченности почв гумусом.		2/-/2		2/-/2		
	Составление картограммы реакции почвенного раствора землепользования.		2/-/2				
	Составление картограммы обеспеченности почв подвижным фосфором.		2/2/2		2/-/2		
	Составление картограммы обеспеченности почв обменным калием.		2/-/2		2/-/2		
	Составление картограммы обеспеченности почв подвижными соединениями серы.		2/-/2				
	Составление картограммы обеспеченности почв подвижными соединениями цинка.		2/-/2				
	Составление картограммы обеспеченности почв подвижными соединениями меди.		2/-/2				
	Составление картограммы обеспеченности почв подвижными соединениями марганца.		2/-/2				
	Составление картограммы обеспеченности почв подвижными соединениями кобальта.		2/-/2				
	Составление картограммы обеспеченности почв подвижными соединениями бора.		2/-/2				
4. Современные методики и технологии мониторинга земель	Знакомство со средствами контроля и мониторинга почв.		2/2/2				
	Расчёт доз удобрений в действующем веществе под планируемую уро-		4/-/4		2/-/2		

	жайность с.-х. культур с использованием общепринятых методик.						
	Расчёт доз удобрений в физической массе под планируемую урожайность с.-х. культур с использованием общепринятых методик.		2/-/2		2/-/2		
	Проектирование систем удобрения		2/-/2				
	Отбор растительных образцов в местах с низким нормализованным вегетационным индексом и определение потребности растений в макро- и микроэлементах на основе функциональной экспресс-диагностики.		2/-/2		2/-/2		
	Олимпиада «Диагностик» по пройденным разделам: «Введение», «Свойства почвы в связи с рациональным использованием земельных ресурсов и применением удобрений», «Проблемы плодородия почвы в современной земледелии», «Современные методики и технологии мониторинга земель»		2/-/2				
<b>Итого</b>			<b>54/8/54</b>		<b>16/2/16</b>		

**5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрены.**

**5.4. Самостоятельная работа обучающегося**

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Подготовка к устному опросу по разделу «Введение»	18	18	20	20		

Подготовка к устному опросу по разделу «Свойства почвы в связи с рациональным использованием земельных ресурсов и применением удобрений»	18	18	20	20		
Подготовка к устному опросу по разделу «Проблемы плодородия почвы в современном земледелии»	27	27	55	55		
Подготовка к устному опросу по разделу «Современные методики и технологии мониторинга земель»	27	27	55	55		
<b>ИТОГО</b>	90	90	150	150		

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Мониторинг агрохимических показателей» 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 «Мониторинг агрохимических показателей».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Мониторинг агрохимических показателей».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Мониторинг агрохимических показателей».
4. Методические рекомендации по выполнению реферата по дисциплине «Мониторинг агрохимических показателей».

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)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Введение	1,2,3,4,5	6,7,8,9,10,11,12,13, 14,15,16,17	1,2,3
2	Свойства почвы в связи с рациональным использованием земельных ресурсов и применением удобрений	1,2,3,4,5	6,7,8,9,10,11,12,13, 14,15,16,17	1,2,3
3	Проблемы плодородия почвы в современном земледелии	1,2,3,4,5	6,7,8,9,10,11,12,13, 14,15,16,17	1,2,3
4	Современные методики и технологии мониторинга земель	1,2,3,4,5	6,7,8,9,10,11,12,13, 14,15,16,17	1,2,3

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

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

#### Очная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



### Заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
ПК 1.1 Владеет методами поиска и критически анализирует информацию, выделяя наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур.	Мониторинг агрохимических показателей			+		
	Кормопроизводство и луговоеводство				+	
	Плодоводство				+	
	Овощеводство			+		
	Орошаемое земледелие				+	
	Виноградарство				+	
	Агроландшафтоведение		+			
	Лесомелиорация				+	
	Системы земледелия				+	
	Органическое земледелие				+	
	Технологическая практика	+	+			
	Преддипломная практика					+
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+
	Грибоводство			+		
Овощеводство защищенного грунта			+			
Лекарственные и эфиромасличные культуры		+				
ПК 5.1 Определяет оптимальные виды, рассчитывает нормы и дозы минеральных удобрений, способы их внесении с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений в зависимости от почвенно-климатических условий и требований экологической безопасности	Мониторинг агрохимических показателей			+		
	Агрохимия			+		
	Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур		+			
	Технологическая практика	+	+			
	Технологическая практика			+		
	Преддипломная практика					+
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					+
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

#### 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 «Мониторинг агрохимических показателей» 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 «Мониторинг агрохимических показателей» прово-

дится в виде зачета и зачета с оценкой.

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
1. Контрольная точка 1	Фронтальный опрос 1 «Введение»	15
2. Контрольная точка 2	Коллоквиум «Свойства почвы в связи с рациональным использованием земельных ресурсов и применением удобрений»	15
3. Контрольная точка 3	Фронтальный опрос 2 «Проблемы плодородия почвы в современном земледелии»	15
4. Контрольная точка 4	Фронтальный опрос 3 «Современные методики и технологии мониторинга земель»	15
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
<b>Итого</b>		<b>100</b>

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

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов	
Контрольная точка 1	Фронтальный опрос 1 «Введение»	15	<b>Критерии оценки знаний студентов:</b> <b>10 баллов</b> заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. <b>8 баллов</b> заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. <b>5 баллов</b> заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. <b>0 баллов</b> заслуживает студент, не ответил на вопрос.
Контрольная точка 2	Коллоквиум «Свойства почвы в связи с рациональным	15	<b>Критерии оценки знаний студентов:</b> <b>10 баллов</b> заслуживает студент, который

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов	
	использованием земельных ресурсов и применением удобрений»		полно и развернуто ответил на вопрос. <b>8 баллов</b> заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. <b>5 баллов</b> заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. <b>0 баллов</b> заслуживает студент, не ответил на вопрос.
Контрольная точка 3	Фронтальный опрос 2 «Проблемы плодородия почвы в современном земледелии»	15	<b>Критерии оценки знаний студентов:</b> <b>10 баллов</b> заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. <b>8 баллов</b> заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. <b>5 баллов</b> заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. <b>0 баллов</b> заслуживает студент, не ответил на вопрос.
Контрольная точка 4	Фронтальный опрос 3 «Современные методики и технологии мониторинга земель»	15	<b>Критерии оценки знаний студентов:</b> <b>10 баллов</b> заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. <b>8 баллов</b> заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. <b>5 баллов</b> заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. <b>0 баллов</b> заслуживает студент, не ответил на вопрос.
<i>Сумма баллов по итогам текущего контроля</i>		60	
Активность на лекционных занятиях*		10	<b>10 баллов</b> – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя. <b>-1 балл</b> – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.
Результативность работы на практических занятиях**		20	Результативность работы на практических занятиях оценивается преподавателем по результатам собеседований, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения письменных заданий по дисциплине. Выполнение заданий на практических работах (оценка умений – max 5 баллов) <b>5 баллов</b> – за оцененное на «отлично» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены правильно, аккуратно и в установленные преподавателем сроки; <b>4 балла</b> – за оцененное на «хорошо» выполнение практических заданий по всем темам

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов	
			<p>дисциплины, практические задания выполнены правильно, аккуратно, но с нарушением установленных преподавателем сроков;</p> <p><b>3 балла</b> - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены с незначительными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;</p> <p><b>2 балла</b> - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены с существенными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;</p> <p><b>1 балл</b> - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. выполнены не все практические, а выполненные имеют существенные ошибки, не сданы преподавателю в установленные сроки.</p>
Поощрительные баллы		10	<p><b>5 баллов ставится (максимальное количество баллов)</b>, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p><b>4 балла</b> – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p><b>3 балла</b> – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p><b>2 балла</b> – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов	
			<b>0 баллов</b> – реферат студентом не представлен.
Итого		100	

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 «Мониторинг состояния и использования земель в землеустройстве» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

### **Критерии и шкалы оценивания ответа на дифференцированном зачете**

#### ***Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)***

**5 баллов** выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

**4 балла** заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

**3 балла** дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

**2 балла** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**1 балл** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**0 баллов** - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

#### **Оценивание задачи**

**6 баллов** Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

**4 балла** Задачи решены с небольшими недочетами.

**2 баллов** Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

**1 баллов** Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

**0 баллов** Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:  
для экзамена:

- «Отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- «Хорошо» – от 70 до 85 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» – от 56 до 70 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

**7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Мониторинг состояния и использования земель в землеустройстве».**

#### **Фронтальный опрос 1 «Введение»**

1. Предмет, методы и задачи мониторинга почвенного плодородия.
2. Периодичность агрохимического обследования почв.
3. Планирование и организация работ по АОП.
4. Структура агрохимической службы.
5. Химизация земледелия, состояние и перспективы применения удобрений.
6. Питание растений в связи со свойствами почвы.
7. Периодичность питания растений.
8. Химический состав растений.
9. Внешние условия поглощения растениями питательных веществ.
10. Какое оборудование используют для отбора проб почвы.

#### **Фронтальный опрос 2 «Проблемы плодородия почвы в современном земледелии»**

1. Плодородие почвы, виды и пути его регулирования.
2. Состав почвы.
3. Агрохимическая характеристика основных типов почв.
4. Виды поглотительной способности (механическая, физическая, биологическая, химическая, физико-химическая (обменная) поглотительная способность.
5. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов почв.

6. Реакция почвенного раствора.
7. Виды кислотности.
8. Сумма поглощенных оснований.
9. Буферность и ее роль в питании растений и применении удобрений.
10. Земельные ресурсы Ставропольского края и юга России.
11. Агрохимическая характеристика черноземов и каштановых почв.
12. Солонцы и солончаковые почвы, зона их распространения.
13. Как составляют акт приемки работ по полевому агрохимическому обследованию почв.
14. Как составляют наряд-отчета на работы по проведению мониторинга плодородия почв сельскохозяйственных угодий.
15. Как составляют сводную ведомость почв с различным содержанием элементов питания.
16. Как составляют сводную ведомость площадей почв с различной степенью кислотности.
17. Как составляют итоговую таблицу изменений содержания элементов питания (степени кислотности) в почвах пашни (кормовых угодий, многолетних насаждений) за последние три цикла агрохимического обследования.
18. Как проводят анализ сведений о внесении удобрений и извести (гипса) за период между циклами обследования почв в среднем за год.

### **Фронтальный опрос 3 «Современные методики и технологии мониторинга земель»**

1. Мониторинг гумусного состояния.
2. Мониторинг реакции почвенного раствора.
3. Мониторинг наличия питательных веществ.
4. Мониторинг биологической активности почв.
5. Мониторинг агрофизических свойств почвы.
6. Агроэкологический мониторинг.
7. Мониторинг эрозионных процессов.
8. Мониторинг процессов засоления.
9. Мониторинг процессов подтопления.
10. Мониторинг процессов переувлажнения и заболачивания.
11. Мониторинг сенокосов и пастбищ.
12. Оперативный мониторинг.
13. Оценка баланса гумуса и питательных элементов.
14. Что показывает нормализованный вегетационный индекс.
15. Преимущества и недостатки NDVI.
16. По какой методике проводится расчет норм удобрений под планируемый урожай.
17. Особенности проектирования систем удобрения.
19. Методика определения потребности растений в макро- и микроэлементах на основе функциональной экспресс-диагностики.

#### **Критерии оценки:**

**10 баллов** заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос.

**8 баллов** заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.

**5 баллов** заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос.

**0 баллов** заслуживает студент, не ответил на вопрос.

### **Вопросы для коллоквиума «Свойства почвы в связи с рациональным использованием земельных ресурсов и применением удобрений»**

1. Химическая поглотительная способность почвы и ее значение для применения удобрений.
2. Потенциальные и эффективные запасы питательных веществ в различных почвах. Роль удобрений в повышении плодородия почв.
3. Физико-химическая или обменная поглотительная способность почвы и ее практическое значение для применения удобрений.
4. Содержание азота в почве и динамика его соединений.
5. Содержание, формы соединений калия в почве и их доступность растениям.
6. Гипсование солонцов и солонцеватых почв. Изменения, вызываемые в почве гипсом.

7. Содержание и формы соединений фосфора в почве. Усвоение растениями труднорастворимых фосфатов.
8. Виды кислотности почв и их характеристика.
9. Краткая агрохимическая характеристика основных типов почв и основные направления химизации.
10. Биологическая поглотительная способность почв.
11. Источник поступления и потерь азота из почвы.
12. Химический анализ почв и установление доз удобрений.
13. Значение концентрации раствора, его рН, антагонизма ионов, физиологической уравновешенности в поступлении питательных веществ в растения.
14. Органическое вещество почвы, как источник азотного питания растений (аммонификация, нитрификация).
15. Назовите группировку почв по содержанию гумуса.
16. Назовите группировку почв по содержанию реакции почвенного.
17. Назовите группировку почв по содержанию подвижного фосфора.
18. Назовите группировку почв по содержанию обменного калия.
19. Назовите группировку почв по содержанию подвижных соединений серы.
20. Назовите группировку почв по содержанию подвижных соединений цинка.
21. Назовите группировку почв по содержанию подвижных соединений меди.
27. Назовите группировку почв по содержанию подвижных соединений марганца.
23. Назовите группировку почв по содержанию подвижных соединений кобальта.
24. Назовите группировку почв по содержанию подвижных соединений бора.

#### **Критерии оценки:**

**10 баллов** заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос.

**8 баллов** заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.

**5 баллов** заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос.

**0 баллов** заслуживает студент, не ответил на вопрос.

#### **Темы рефератов:**

1. Плодородие почвы, его виды. Пути повышения эффективного плодородия.
2. Потенциальное и эффективное плодородие почв. Основные приемы повышения эффективного плодородия почв.
3. Составные части почвы и их роль в питании растений.
4. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов почв.
5. Реакция почвенного раствора. Виды кислотности. Роль разных видов кислотности почв в питании растений.
6. Что такое буферность и какова ее роль в питании растений и применении удобрений.
7. Агрофизические, биологические и агрохимические показатели плодородия.
8. Дайте определение нитрификационной способности почвы.
9. Источники поступления и потерь азота из почвы. Усвоение растениями аммиачного и нитратного азота.
10. Круговорот азота в природе. Мероприятия по улучшению азотного баланса в земледелии.
11. От каких факторов зависит скорость нитрификации?
12. Содержание и формы фосфора в почве.
13. Содержание и формы калия в почве.
14. Как определить удобрения, содержащие аммиак?
15. Микроудобрения, их характеристика, особенности применения
16. Основные микроудобрения – свойства и условия эффективного применения.
17. Понятие о комплексных удобрениях. Их экономическое и агротехническое значение.

#### **Вопросы к зачету:**

1. Предмет, методы и задачи мониторинга почвенного плодородия.
2. Периодичность агрохимического обследования почв.
3. Планирование и организация работ по АОП.

4. Структура агрохимической службы.
5. Химизация земледелия, состояние и перспективы применения удобрений.
6. Питание растений в связи со свойствами почвы.
7. Периодичность питания растений.
8. Химический состав растений.
9. Внешние условия поглощения растениями питательных веществ.
10. Какое оборудование используют для отбора проб почвы.
11. Плодородие почвы, виды и пути его регулирования.
12. Состав почвы.
13. Агрохимическая характеристика основных типов почв.
14. Виды поглотительной способности (механическая, физическая, биологическая, химическая, физико-химическая (обменная) поглотительная способность).
15. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов почв.
16. Реакция почвенного раствора.
17. Виды кислотности.
18. Сумма поглощенных оснований.
19. Буферность и ее роль в питании растений и применении удобрений.
20. Земельные ресурсы Ставропольского края и юга России.
21. Агрохимическая характеристика черноземов и каштановых почв.
22. Солонцы и солончаковые почвы, зона их распространения.
23. Как составляют акт приемки работ по полевому агрохимическому обследованию почв.
24. Как составляют наряд-отчета на работы по проведению мониторинга плодородия почв сельскохозяйственных угодий.
25. Как составляют сводную ведомость почв с различным содержанием элементов питания.
26. Как составляют сводную ведомость площадей почв с различной степенью кислотности.
27. Как составляют итоговую таблицу изменений содержания элементов питания (степени кислотности) в почвах пашни (кормовых угодий, многолетних насаждений) за последние три цикла агрохимического обследования.
28. Как проводят анализ сведений о внесении удобрений и извести (гипса) за период между циклами обследования почв в среднем за год.

#### **Вопросы для зачета с оценкой:**

1. Предмет методы и задачи мониторинга почвенного плодородия.
2. Предмет методы и задачи агрохимического обследования почв.
3. Структура агрохимической службы РФ и Ставропольского края.
4. Значение агрохимического обследования почв.
5. Химизация земледелия, состояние и перспективы применения удобрений.
6. Особенности питания растений.
7. Периодичность питания и приемы регулирования питания растений.
8. Химический состав растений.
9. Внешние условия питания растений.
10. Плодородие почвы, его виды. Пути повышения эффективного плодородия.
11. Потенциальное и эффективное плодородие почв. Основные приемы повышения эффективного плодородия почв.
12. Агрофизические, биологические и агрохимические показатели плодородия.
13. Составные части почвы и их роль в питании растений.
14. Минеральная часть почвы: значение и состав.
15. Органическая часть почвы: значение и состав.
16. Гумус почвы и его значение для питания растений и применения удобрений. Баланс гумуса.
17. Поглотительная способность почвы.
18. Биологическая поглотительная способность почвы и ее роль в превращении элементов питания.
19. Химическая поглотительная способность почвы и ее значение в превращении питательных веществ.

20. Механическая, физическая поглотительная способность почвы и их влияние на поведение элементов питания.

21. Физико-химическая или обменная поглотительная способность почвы и ее влияние на превращение элементов питания.

22. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов почв.

23. Реакция почвенного раствора. Виды кислотности. Виды щелочности.

24. Буферность и какова ее роль в питании растений и применении удобрений.

25. Земельные ресурсы Ставропольского края и Юга России.

26. Агрохимическая характеристика почв РФ – основные показатели.

27. Агрохимическая характеристика черноземных почв.

28. Агрохимическая характеристика каштановых почв.

29. Солонцы и солончаки - их сельскохозяйственное использование. Необходимость химической

мелиорации почв. Зона распространения.

30. Нуждаемость в гипсовании, дозы, сроки и способы внесения гипса.

31. Проблема азота в земледелии: роль азота в питании растений.

32. Проблема азота в земледелии: источники поступления и потерь азота из почвы.

33. Проблема азота в земледелии: содержание и формы азота в почве.

34. Проблемы азота в земледелии: превращение азота в почве.

35. Проблема азота в земледелии: мероприятия по улучшению азотного баланса в земледелии.

36. Проблема фосфора в земледелии: роль фосфора в жизни растений.

37. Проблема фосфора в земледелии: содержание и формы фосфора в почве.

38. Баланс фосфора в земледелии.

39. Проблема калия в земледелии: значение калия в питании растений.

40. Проблема калия в земледелии: содержание и формы калия в почве.

41. Баланс калия в земледелии.

42. Классификация удобрений.

43. Приемы внесения удобрений. Способы внесения.

44. Действующее вещество и доза удобрения.

45. Задачи основного удобрения и подкормок.

46. Рациональное использование органических и минеральных удобрений

47. Классификация азотных удобрений.

48. Аммонийные азотные удобрения. Их свойства и условия применения.

49. Аммиачно-нитратные азотные удобрения. Их свойства, применение, способы повышения эффективности.

50. Классификация фосфорных удобрений.

51. Состав, свойства и условия применения фосфорных удобрений.

52. Состав, свойства и условия применения калийных удобрений.

53. Проблемы микроэлементов в современном земледелии.

54. Основные микроудобрения – свойства и условия эффективного применения.

55. Классификация удобрений. Ассортимент промышленных удобрений.

56. Понятие о комплексных удобрениях. Их экономическое и агротехническое значение.

57. Комбинированные (сложно-смешанные) удобрения – состав, свойства, применение.

58. Сложные удобрения - состав, свойства, применение.

59. Классификация органических удобрений.

60. Значение органических удобрений. Пути увеличения накопления и улучшения использования.

61. Навоз - состав, накопление, хранение и применение.

62. Навозная жижа – состав и условия применения.

63. Птичий помет - состав, свойства, применение.

64. Торф – состав и условия применения.

65. Солома - состав и условия применения.

66. Городской мусор, сапрпель – состав и условия применения.

67. Компосты как средство увеличения производства и улучшения качества органических удобрений.

68. Зеленые удобрения - значение, использование, подбор растений.
69. Значение, задачи и принципы построения систем удобрений.
70. Основные принципы построения систем удобрения в севообороте.
71. Методика определения оптимальных доз удобрений под планируемый урожай.
72. Удобрение озимой пшеницы.
73. Удобрение подсолнечника.
74. Удобрение кукурузы.
75. Роль органических и минеральных удобрений в сохранении почвенного плодородия и увеличении продуктивности сельскохозяйственных культур.
76. Влияние минеральных и органических удобрений на агрохимические показатели почв.
77. Роль систематического контроля состояния почв сельскохозяйственных угодий.
78. Контроль и оценка изменения плодородия почв. Периодичность комплексного обследования почв. Планирование работ по агрохимическому обследованию почв.
79. Современные методы, полевые и лабораторные агрохимические исследования.
80. Бонитировка почв.
81. Составление и оформление агрохимических картограмм.
82. Правила отбора почвенных образцов. Сроки отбора, частота отбора объединенных проб.
83. Порядок оформления организационных документов полевого комплексного агрохимического обследования почв. Порядок приема почвенных образцов.
84. Составление агрохимических картограмм, группировка почв для составления картограмм с различным содержанием подвижного фосфора и обменного калия.
85. Подготовка картографической основы и другой документации. Организация полевых работ по агрохимическому обследованию почв. Сроки отбора объединенных проб.
86. Использование агрохимических карт для правильного применения удобрений.
87. Виды мониторинга земель: мониторинг почвенного покрова.
88. Виды мониторинга земель: мониторинг гумусного состояния.
89. Виды мониторинга земель: мониторинг реакции почвенного раствора.
90. Виды мониторинга земель: мониторинг наличия питательных веществ.
91. Виды мониторинга земель: мониторинг биологической активности почв.
92. Виды мониторинга земель: мониторинг агрофизических свойств почвы.
93. Виды мониторинга земель: агроэкологический мониторинг.
94. Виды мониторинга земель: мониторинг эрозийных процессов.
95. Виды мониторинга земель: мониторинг процессов засоления.
96. Виды мониторинга земель: мониторинг процессов подтопления.
97. Виды мониторинга земель: мониторинг процессов переувлажнения и заболачивания.
98. Виды мониторинга земель: мониторинг сенокосов и пастбищ.
99. Виды мониторинга земель: оперативный мониторинг.
100. Виды мониторинга земель: оценка баланса гумуса и питательных элементов.
101. Правила отбора почвенных проб.
102. Что показывает нормализованный вегетационный индекс.
103. Преимущества и недостатки NDVI.
104. По какой методике проводится расчет норм удобрений под планируемый урожай.
105. Особенности проектирования систем удобрения.
106. Методика определения потребности растений в макро- и микроэлементах на основе функциональной экспресс диагностики.
107. Как составляют акт приемки работ полевому агрохимическому обследованию почв.
108. Как составляют наряд-отчета на работы по проведению мониторинга плодородия почв сельскохозяйственных угодий.
109. Как составляют сводную ведомость почв с различным содержанием элементов питания.
110. Как составляют сводную ведомость площадей почв с различной степенью кислотности.
111. Как составляют итоговую таблицу изменений содержания элементов питания (степени кислотности) в почвах пашни (кормовых угодий, многолетних насаждений) за последние три цикла агрохимического обследования.
112. Как проводят анализ сведений о внесении удобрений и извести (гипса) за период между циклами обследования почв в среднем за год.

112. Назовите группировку почв по содержанию гумуса.
113. Назовите группировку почв по содержанию реакции почвенного.
114. Назовите группировку почв по содержанию подвижного фосфора.
115. Назовите группировку почв по содержанию обменного калия.
116. Назовите группировку почв по содержанию подвижных соединений серы.
117. Назовите группировку почв по содержанию подвижных соединений цинка.
118. Назовите группировку почв по содержанию подвижных соединений меди.
119. Назовите группировку почв по содержанию подвижных соединений марганца.
120. Назовите группировку почв по содержанию подвижных соединений кобальта.
121. Назовите группировку почв по содержанию подвижных соединений бора.

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

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

### **основная литература:**

1. Ганжара Николай Федорович

Почвоведение: Практикум : учебное пособие ; ВО - Бакалавриат/Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 256 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1069204>.

2. Кидин Виктор Васильевич

Агрохимия : учебное пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 351 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1009265>.

3. Классификация почв и агроэкологическая типология земель : учебное пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/автор-сост. В. И. Кирюшин. - Санкт-Петербург:Лань, 2021. - 284 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152447>. - Издательство Лань.

4. Ягодин Б. А.

Агрохимия : учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Ягодин Б. А., Жуков Ю. П., Кобзаренко В. И.. - Санкт-Петербург:Лань, 2021. - 584 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/176891>. - Издательство Лань.

### **дополнительная:**

5. Вальков, В. Ф.

Почвоведение (почвы Северного Кавказа) : учебник для студентов вузов. - Краснодар: Сов. Кубань, 2002. - 728 с.

6. Вальков, В. Ф.

Почвоведение : учебник для бакалавров/В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников ; Южный фед. ун-т. - Москва:Юрайт, 2013. - 527 с.

7. Вальков, В. Ф.

Почвоведение : учебник для бакалавров/В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников ; Южный фед. ун-т. - М.:Юрайт, 2012. - 527 с.

8. Вальков, В. Ф.

Почвоведение : учебник для бакалавров/В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников ; Южный фед. ун-т. -

М.:Юрайт, 2014. - 527 с. 95 Учебники Печ.

9. Горбылева А.И.

Почвоведение : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. - 400 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=413111>.

10. Есаулко, А. Н.

Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия : учеб. пособие для студентов вузов/А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, Л. С. Горбатко, А. И. Подколзина, О. Ю. Лобанкова, Ю. И. Гречишкина, В. И. Радченко, О. А. Подколзин, Н. В. Громова, М. С. Сигида, С. А. Коростылев, Е. В. Голосной, С. В. Динякова, Е. А. Устименко, А. Ю. Фурсова, А. В. Воскобойников ; СтГАУ. - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 352 с.

11. Есаулко, А. Н.

Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия : учеб. пособие для студентов вузов по землеустройству и кадастрам/А. Н. Есаулко [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь: АГРУС, 2012. - 352 с.

12. Есаулко, А. Н.

Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия : учеб. пособие по землеустройству и кадастрам/А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, Л. С. Горбатко, А. И. Подколзин, О. Ю. Лобанкова, Ю. И. Гречишкина, В. И. Радченко, О. А. Подколзин, Н. В. Громова, М. С. Сигида, С. А. Коростылев, Е. В. Голосной, С. В. Динякова, Е. А. Устименко, А. Ю. Фурсова, А. В. Воскобойников ; СтГАУ. - Ставрополь: АГРУС, 2013.

13. Зайдельман, Ф. Р.

Методы эколого-мелиоративных изысканий и исследований почв : учебник для студентов по специальности 020701 и направлению 020700 "Почвоведение". - М.: Колос, 2008. - 486 с.

14. Муравин, Э. А.

Агрохимия : учебник для бакалавров по направлению "Агрономия"/Э. А. Муравин, Л. В. Ромодина, В. А. Литвинский. - Москва: Академия, 2014. - 304 с.

15. Семендяева Н. В.

Методы исследования почв и почвенного покрова : учебное пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура / Семендяева Н. В., Мармулев А. Н., Добротворская Н. И.. - Новосибирск:НГАУ, 2011. - 202 с. - URL: [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). - Издательство Лань.

16. Семендяева Нина Вячеславовна

Методы исследования почв и почвенного покрова : учебное пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Новосибирск:Новосибирский государственный аграрный университет, 2011. - 202 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=516610>.

17. Хабаров, А. В.

Почвоведение : учебник для студентов вузов по специальностям: "Землеустройство", "Земельный кадастр", "Городской кадастр". - М.:КолосС, 2007. - 311 с.

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

18. Есаулко, А. Н.

Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия : учеб. пособие для студентов фак. агробиологии и земельных ресурсов по направлению 21.03.02 - «Землеустройство и кадастры» (профиль «Городской кадастр», «Земельный кадастр», «Кадастр недвижимости», «Оценка и мониторинг земель» (степень - бакалавр) 21.04.02 – «Землеустройство и кадастры» (профиль «Кадастр и мониторинг земель для устойчивого развития территории», «Территориальное планирование и землеустройство», степень - магистр)/А. Н. Есаулко, Н. В. Громова, Е. В. Голосной, С. А. Коростылёв, А. Ю. Ожередова, Е. А. Устименко, А. А. Беловолова, Ю. И. Гречишкина, О. Ю. Лобанкова, В. В. Агеев, А. В. Воскобойников, М. С. Сигида, А. О. Кравченко ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь: АГРУС, 2020.

### Список литературы верен М.В. Обновленская

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

1. Международная реферативная база данных SCOPUS.<http://www.scopus.com/>
2. Международная реферативная база данных Web of Science. <http://wokinfo.com/Russian/>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru>

#### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

УМК дисциплины включает в себя следующие материалы: краткий конспект лекций; иллюстративный материал к лекциям; вопросы к зачету и экзамену; методические указания для самостоятельной работы студентов, перечень контрольных вопросов для самоподготовки, методические указания по выполнению курсового проекта, рабочую программу дисциплины и должны использоваться студентами в ходе изучения дисциплины и подготовке к практическим занятиям.

**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**

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующее программное обеспечение: Microsoft Windows, Office, Kaspersky Total Security.

#### **11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения**

#### **11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства**

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: автоматизированная система управления «Деканат», ЭБС «Znanium», ЭБС «Лань», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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	Оснащенность специальных помещений и помещений
-------	--	--

	для самостоятельной работы	для самостоятельной работы
1.	<b>Учебная аудитория для проведения лекционных занятий</b> (ауд. № 261, площадь – 122 м <sup>2</sup> ).	Оснащение: специализированная мебель на 86 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., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
2.	<b>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа</b> (ауд. № 266 (учебно-научная лаборатория «Агрехимического анализа»), площадь – 50,0 м <sup>2</sup> ).	Оснащение: специализированная мебель на 20 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., Интерактивная доска Start Board., мультимедийный проектор – 1 шт., атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией - novAA 300., поляриметр POLAX-2L., измеритель Seven Easy, pH-метр., пламенный фотометр ПФА-378., мельница для размола почвенных образцов "Пульверизетте 2", мельница для размола растительных образцов Allbasic., муфельная печь СНОЛ6/11., дистиллятор GFL2008., сушильный шкаф лабораторный Binder., фотоэлектроколориметр Unico 1200., Иономер И-160 М., весы прецизионные RV 313., весы технические RV 512., баня водяная GFL с "кольцевыми" крышками. Имеется аттестат аккредитации лаборатории №РОСС RU.0001.21ПЦ12 выдан ФГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет, удостоверяет, что учебно-научная испытательная лаборатория соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 (Международный стандарт ИСО/МЭК 17025-2005), аккредитована на техническую компетентность и независимость. Аттестат действителен бессрочно. Ежегодно проводится поверка и аттестация имеющейся приборной базы. ; вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3.	<b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b> 1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м <sup>2</sup> )	1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4.	2. Учебная аудитория ауд. № 266 (учебно-научная лаборатория «Агрехимического анализа»), площадь – 50,0 м <sup>2</sup> ).	Оснащение: специализированная мебель на 20 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., Интерактивная доска Start Board., мультимедийный проектор – 1 шт., атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией - novAA 300., поляриметр POLAX-2L., измеритель Seven Easy, pH-метр., пламенный фотометр ПФА-378., мельница для размола почвенных образцов "Пульверизетте 2", мельница для размола растительных образцов Allbasic., муфельная печь СНОЛ6/11., дистиллятор GFL2008., сушильный шкаф лабораторный Binder., фотоэлектроколориметр Unico 1200., Иономер И-160 М., весы прецизионные RV 313., весы технические RV 512., баня водяная GFL с "кольцевыми" крышками.

		<p>Имеется аттестат аккредитации лаборатории №РОСС RU.0001.21ПЦ12 выдан ФГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет, удостоверяет, что учебно-научная испытательная лаборатория соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 (Международный стандарт ИСО/МЭК 17025-2005), аккредитована на техническую компетентность и независимость. Аттестат действителен бессрочно. Ежегодно проводится поверка и аттестация имеющейся приборной базы. ; вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
5.	<p><b>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</b> (ауд. № 266 (учебно-научная лаборатория «Агрохимического анализа»), площадь – 50,0 м<sup>2</sup>).</p>	<p>Оснащение: специализированная мебель на 20 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., Интерактивная доска Start Board., мультимедийный проектор – 1 шт., атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией - novAA 300., поляриметр POLAX-2L., измеритель Seven Easy, pH-метр., пламенный фотометр ПФА-378., мельница для размола почвенных образцов "Пульверизетте 2"., мельница для размола растительных образцов A11basic., муфельная печь СНОЛ6/11., дистиллятор GFL2008., сушильный шкаф лабораторный Binder., фотоэлектродиметр Unico 1200., Ионномер И-160 М., весы прецизионные RV 313., весы технические RV 512., баня водяная GFL с "кольцевыми" крышками.</p> <p>Имеется аттестат аккредитации лаборатории №РОСС RU.0001.21ПЦ12 выдан ФГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет, удостоверяет, что учебно-научная испытательная лаборатория соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 (Международный стандарт ИСО/МЭК 17025-2005), аккредитована на техническую компетентность и независимость. Аттестат действителен бессрочно. Ежегодно проводится поверка и аттестация имеющейся приборной базы. ; вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
6.	<p><b>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</b> (ауд. № 266 (учебно-научная лаборатория «Агрохимического анализа»), площадь – 50,0 м<sup>2</sup>).</p>	<p>Оснащение: специализированная мебель на 20 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., Интерактивная доска Start Board., мультимедийный проектор – 1 шт., атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией - novAA 300., поляриметр POLAX-2L., измеритель Seven Easy, pH-метр., пламенный фотометр ПФА-378., мельница для размола почвенных образцов "Пульверизетте 2"., мельница для размола растительных образцов A11basic., муфельная печь СНОЛ6/11., дистиллятор GFL2008., сушильный шкаф лабораторный Binder., фотоэлектродиметр Unico 1200., Ионномер И-160 М., весы прецизионные RV 313., весы технические RV 512., баня водяная GFL с "кольцевыми" крышками.</p> <p>Имеется аттестат аккредитации лаборатории №РОСС RU.0001.21ПЦ12 выдан ФГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет, удостоверяет, что учебно-научная испытательная лаборатория соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 (Международный стандарт ИСО/МЭК 17025-2005), аккредитована</p>

		на техническую компетентность и независимость. Аттестат действителен бессрочно. Ежегодно проводится поверка и аттестация имеющейся приборной базы. ; вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
--	--	---

### **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 «Мониторинг агрохимических показателей» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 - Агрономия и учебного плана по профилю «Агрономия».

Автор кандидат с.-х. наук, доцент Ожередова А.Ю.

Рецензенты доктор с.-х. наук, профессор Есаулко А.Н.

доктор с.-х. наук, профессор Цховребов В.С.

Рабочая программа дисциплины «Мониторинг агрохимических показателей» рассмотрена на заседании кафедры агрохимии и физиологии растений протокол №14 от «04» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 - Агрономия и учебного плана по профилю «Агрономия».

Зав. кафедрой агрохимии  
и физиологии растений кандидат с.-х. наук, доцент Голосной Е.В.

Рабочая программа дисциплины «Мониторинг агрохимических показателей» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета агробиологии и земельных ресурсов протокол № 6 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 - Агрономия и учебного плана по профилю «Агрономия».

Руководитель ОП кандидат с.-х. наук, доцент Дрепа Е.Б.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Мониторинг агрохимических показателей»**  
по подготовке обучающегося по программе бакалавриата  
по направлению подготовки

<b>35.03.04</b>	<b>Агрономия</b>
код	Наименование направления подготовки/специальности
	Агрономия
	Профиль/магистерская программа/специализация
<b>Форма обучения – очная, заочная.</b>	
<b>Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕТ, 180 час.</b>	
<b>Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий</b>	<p><b>Очная форма обучения:</b> лекции – 36 ч., в том числе практическая подготовка – 36 ч., лабораторные занятия – 54 ч., в том числе практическая подготовка - 54 ч., самостоятельная работа – 90 ч., в том числе практическая подготовка – 90 ч.</p> <p><b>Заочная форма обучения:</b> лекции – 10 ч., в том числе практическая подготовка - 10 ч., лабораторные занятия – 16 ч., в том числе практическая подготовка – 16 ч., самостоятельная работа – 150 ч, в том числе практическая подготовка - 150 ч. контроль – 4 ч.</p>
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью освоения дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 Агрохимическое обследование почв является подготовка специалистов профиля - Агрономия имеющих знания о порядке проведения работ по комплексному обследованию почв, разработки паспортов полей (участков), составления районных и областных картограмм включающих показатели агрохимического состояния почв.
<b>Место дисциплины в структуре ОП ВО</b>	Учебная дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.02.01 «Агрохимическое обследование почв» входит в «Блок 1. Дисциплины (модули)», Дисциплины выбору Б.1.В.ДВ.02.
<b>Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	<p><b>Профессиональные компетенции (ПК):</b></p> <p><b>ПК-1. Способен осуществлять сбор информации необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов.</b></p> <p><i>ПК 1.1. Владеет методами поиска и критически анализирует информацию, выделяя наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур.</i></p> <p><b>ПК-5. Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений.</b></p> <p><i>ПК-5.1. Определяет оптимальные виды, рассчитывает нормы и дозы минеральных удобрений, способы их внесения с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений в зависимости от почвенно-климатических условий и требований экологической безопасности.</i></p>
<b>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</b>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества) (В/01.6 ЗН. 17) (ПК 5.1);</li> <li>- Приемы, способы и сроки внесения удобрений (В/01.6 ЗН. 18) (ПК 5.1);</li> <li>- Динамика потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития (В/01.6 ЗН. 19) (ПК 5.1).</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p>

	<p>- Рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов (В/01.6 У. 8) (ПК 5.1).</p> <p>- Выбирать оптимальные виды удобрений для сельскохозяйственных культур с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий (В/01.6 У. 9) (ПК 5.1).</p> <p><b>Навыки и/или трудовые действия:</b></p> <p>- Сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур (В/01.6 ТД.1) (ПК 1.1);</p> <p>- Разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы (В/01.6 ТД.6.) (ПК 5.1).</p>
<p><b>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Свойства почвы в связи с рациональным использованием земельных ресурсов и применением удобрений.</li> <li>3. Проблемы плодородия почвы в современной земледелии.</li> <li>4. Современные методики и технологии мониторинга земель.</li> </ol>
<p><b>Форма контроля</b></p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> 6 семестр – зачет, 7 семестр – зачет с оценкой.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> 3 курс - зачет с оценкой.</p>
<p><b>Автор(ы):</b></p>	<p>Доцент кафедры агрохимии и физиологии растений, к. с.-х. наук Ожередова А.Ю.</p>