

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.19 Агрохимия

Направление подготовки (специальность): 35.03.04 Агрономия

Профиль подготовки: Селекция и генетика сельскохозяйственных культур

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Агрохимия» являются:

- формирование представлений, умений и практических навыков по основам питания сельскохозяйственных культур, являющихся научной основой интенсификации сельскохозяйственного производства за счет экономически обоснованного, ресурсосберегающего и экологически безопасного применения удобрений.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Агрохимия» относится к *базовой (вариативной)* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Агрохимия» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Информатика
ПК-1	Культурология
ПК-3	Химия органическая
ПК-3	Химия неорганическая и аналитическая
ПК-14	Программа среднего (полного) общего образования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-14	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-3	Земледелие
ПК-14	Программирование урожаев

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	Этап 1: система применения удобрений. Этап 2: способы и технологии внесения удобрений.	Этап 1: произвести расчет доз удобрений на запланируемый урожай. Этап 2: определять способ и дозы внесения удобрений в зависимости от видов сельскохозяй-	Этап 1: владеть методикой расчета на планируемый урожай. Этап 2: распределение доз удобрений по вегетации с/х культур и выбор конкретного вида минерального

коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.		зяйственных культур.	удобрения.
ПК-1 - готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.	Этап 1: закономерности и принципы экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Этап 2: инновационные и перспективные направления в области агрохимии и возможность их применения в нашей климатической зоне.	Этап 1: анализировать образцы почв по агрохимическим показателям. Этап 2: определять методами почвенной и растительной диагностик наличия э.п. в почве и растениях и на основе полученных результатов дать рекомендации о целесообразности дополнительного внесения удобрений.	Этап 1: применять статистические методы анализа результатов экспериментальных исследований; составлять технологические схемы возделывания сельскохозяйственных культур. Этап 2: рассчитывать и составлять рабочие планы по периодам сельскохозяйственных работ, выбирать и применять рациональные формы и методы организации труда в растениеводстве, полагаясь на опыт передовых стран.
ПК-3 - способностью к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства	Этап 1: отбор лабораторных проб почв и растений и подготовки их к анализу. Этап 2: проведение химического анализа.	Этап 1: профессионально использовать полученные результаты по агрохимическому анализу растений в практике рационального применения удобрений под сельскохозяйственные культуры. Этап 2: профессионально использовать полученные результаты по агрохимическому анализу почв и удобрений в практике рационального применения удобрений под сельскохозяйственные культуры.	Этап 1: использование полученных результатов для определения баланса э.п. в почве, расчете выноса и расхода э.п.; Этап 2: использование полученных результатов для определения качества продукции;
ПК-14 - способностью рассчитать дозы органических и минеральных удобрений	Этап 1: химическую мелиорацию почв, виды и формы минеральных и	Этап 1: производить расчет доз химических мелиорантов и удоб-	Этап 1: расчет доз внесения минеральных и органических удобрений на плани-

на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры	органических удобрений; Этап 2: способы и технологии внесения удобрений;	рений; Этап 2: определять способ внесения удобрений и химических мелиорантов в зависимости от видов сельскохозяйственных культур.	руемый урожай; Этап 2: технологией внесения удобрений и химических мелиорантов под основные сельскохозяйственные культуры.
---	---	--	---

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Агрохимия» составляет 4 зачетных единицы (144 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 4	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	20	-	20	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	36	-	36	-
3	Практические занятия (ПЗ)	4	-	4	-
4	Семинары(С)	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	2	46	2	46
6	Рефераты (Р)	-	-	-	-
7	Эссе (Э)	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)	-	27	-	27
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	5	-	5
11	Промежуточная аттестация	4	-	4	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен	
13	Всего	66	78	66	78

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Питание растений	IV	3	16	2		9			3	1		ПК-1 ПК-3 ПК-14
1.1.	Тема 1 Агрохимия – научная основа химизации земледелия	IV	1	2			4			2	1		ПК-1
1.2.	Тема 2 Химический состав и питание растений	IV	2	14	2		5			1			ПК-3
2.	Раздел 2 Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений. Химическая мелиорация почв.	IV	3	12			9			3	1		ПК-3 ПК-14 ПК-1
2.1.	Тема 3 Почва: агрохимические, агрофизические и биологические свойства в связи с питанием растений и применением удобрений.	IV	2	12			5			2	1		ПК-1 ПК-14
2.2.	Тема 4	IV	1				4			1			ПК-3

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Химическая мелиорация почв.												
3.	Раздел 3 Удобрения, их классификация, химические свойства, особенности применения, понятия «норма» и «до-за» элементов питания.	IV	6	6	2		13			7	1		ПК-14 ПК-1 ПК-3
3.1.	Тема 5 Азот и азотные удобрения	IV	2	2	0,5		3			2	1		ПК-14 ПК-3
3.2.	Тема 6 Агрохимия фосфора и фосфорные удобрения	IV	1	2	0,5		3			1			ПК-14 ПК-3
3.3	Тема 7 Калийные и комплексные удобрения	IV	1	2	0,5		3			1			ПК-14 ПК-3
3.4	Тема 8 Агрохимия микроэлементов и микроудобрений	IV	1		0,5		2						ПК-14 ПК-3
3.5	Тема 9 Органические удобрения	IV	1				2			3			ПК-14 ПК-3
4.	Раздел 4 Система применения удобрений	IV	8	2			15				2		ПК-14 ПК-3
4.1.	Тема 10 Теоретические и практические основы применения удобрений	IV	1	2							2		ПК-14
4.2.	Тема 11 Оптимизация уровня и характера питания полевых культур	IV	1				2						ПК-3 ПК-14
4.3	Тема 12 Удобрение озимых зерновых культур в различных зонах Оренбургской	IV	1				3						ПК-3 ПК14

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	«Агрохимия – научная основа химизации земледелия»	1
Л-2	«Химический состав и питание растений»	2
Л-3	«Почва: агрохимические, агрофизические и биологические свойства в связи с питанием растений и применением удобрений».	2
Л-4	« Химическая мелиорация почв».	1
Л-5	«Азот и азотные удобрения».	2
Л-6	«Агрохимия фосфора и фосфорные удобрения».	1
Л-7	«Калийные и комплексные удобрения».	1
Л-8	«Агрохимия микроэлементов и микроудобрений».	1
Л-9	«Органические удобрения».	1
Л-10	«Теоретические и практические основы применения удобрений».	1
Л-11	«Оптимизация уровня и характера питания полевых культур».	1
Л-12	«Удобрение озимых зерновых культур в различных зонах Оренбургской области».	1
Л-13	«Удобрение яровой пшеницы в зависимости от предшественников, типа и подтипа почв, норм семян, гидротермических условий».	1
Л-14	«Удобрение ячменя, овса, проса, гречихи и нута»	1
Л-15	«Удобрение кукурузы, подсолнечника и картофеля».	1
Л-16	«Удобрение одно- и многолетних трав».	2
Итого по дисциплине		20

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	«Инструктаж по технике безопасности при работе в агрохимической лаборатории, задачи химического анализа растений, приемы отбора растительных образцов, взятие навесок и проведение их сжигания методом мокрого озоления».	2
ЛР-2,3	«Определение влаги и сухого вещества в сыром и воздушно-сухом растительном материале, определение содержания азота в сельскохозяйственных культурах по методу Кьельдаля, введение поправок на влажность образца и использование полученных данных для расчета сырого протеина».	4
ЛР-4	«Изучение фотоколориметров различной модификации. Определение фосфора на фотоколориметре ФЭК-56М».	2
ЛР-5,6	«Изучение физических приборов для определения нитратов: иономеры ЭВ-74, МИН-100, НМ, портативный экспресс-анализатор ОП-2, ОК-2 «Мори-	4

	он». Определение нитратов ионоселективным методом в сырых и сухих растительных образцах».	
ЛР-7,8	«Определение содержания крахмала и жира в сельскохозяйственной продукции».	4
ЛР-9	«Порядок отбора и подготовки образцов почвы к анализу. Определение содержания в почве подвижного фосфора по методу Мачигина, шкала степени обеспеченности черноземных почв этим элементом питания».	2
ЛР-10,11	«Определение содержания нитратов в почве потенциометрическим методом. Шкала степени обеспеченности почв N-NO ₃ по Кочергину и Гамзикову. Определение актуальной кислотности в почве».	4
ЛР-12	«Расчет запасов макроэлементов в почве (валовые и доступные формы)».	2
ЛР-13,14	«Анализ почвогрунтов и применение удобрений в теплицах» (Определение органического вещества, фактического содержания азота нитратов ионоселективным методом, водорастворимого фосфора фотоколориметрическим методом и расчет оптимальных норм макроэлементов в почвогрунте, способы применения удобрений в теплицах).	4
ЛР-15,16	«Определение минеральных удобрений по качественным реакциям».	4
ЛР-17	«Основные агрономические свойства минеральных удобрений».	2
ЛР-18	«Расчет выноса макроэлементов из почв урожаем сельскохозяйственных культур».	2
Итого по дисциплине		36

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	«Оценка качества урожая сельскохозяйственных культур на основе агрохимического анализа основной продукции».	2
ПЗ-2	«Расчет общих норм э.п. под культуры севооборота и их распределение по срокам и способам внесения в конкретном хозяйстве»	2
Итого по дисциплине		4

5.2.4 Темы курсовых проектов - «Система удобрения сельскохозяйственных культур в севообороте (наименование хозяйства, района, области)».

5.2.5 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Питание растений	1. История развития агрохимической службы в Оренбургской области.	1,5
		2. Возможные уровни урожайности с/х культур в Оренбургской области.	1,5
2.	Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и т.д.	1. Почвенный мониторинг, значение и порядок осуществления.	1,5
		2. Динамика изменчивости и содержания гумуса и его баланс в различных типах и подтипах почв.	1,5
3.	Удобрения, их классификация.	1. Сера: общие сведения, промышленные удобрения и эффективность их применения под полевые культуры.	1
		2. Расчетный метод определения норм навоза, его баланс в земледелии Оренбургской области и использование макроэлементов первой культурой.	2
		3. Относительная и абсолютная степень усвоения макроэлементов из состава минеральных и органических удобрений.	3
		4. Расход и рассредоточение химических элементов по различным частям полевых культур.	1
4.	Система применения удобрений	1. Нитраты: источники их происхождения, ВДПУ и характер негативного воздействия на здоровье человека и с/х животных.	4
		2. Металлы-экотоксиканты из группы «тяжелых», представители, классы опасности, направление и характер негативного воздействия на здоровье человека и с/х животных.	4
		3. Фактическая и нормативная натуральная окупаемость минеральных удобрений при возделывании полевых культур.	3
		4. Возможные уровни урожайности с/х культур в Оренбургской области.	3
Итого по дисциплине			27

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Ягодин, Б.А. Агрохимия [Электронный ресурс] : учебник / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 584 с.
2. Агрономическая химия в приложении к условиям степных районов Российской Федерации (под редакцией А.В.Ряховского, И.А. Батурина, А.П. Березнева). – Оренбург, 2004.- 283 с.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Кореньков Д.А. Агроэкологические аспекты применения азотных удобрений. М., 1999. -296 с.
2. Минеев В.Г. Агрохимия.- Изд. МГУ, 2004.- 720 с.
3. Никитишев В.И. Эколого-агрохимические основы сбалансированного применения удобрений в адаптивном земледелии. М.: Наука, 2003.-183 с.
4. Плодородие почв Оренбургской области, использование и эффективность удобрений при возделывании полевых культур (под редакцией А.В. Ряховского, И.А. Батурина, А.П. Березнева, А.Н. Болотина, В.П. Голодникова).- Оренбург, 2008.- 251 с.
5. Практикум по агрохимии под общей редакцией В.Г. Минеева.- М.: МПУ, 2001.- 688 с.

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических работ.

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

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;
- методические рекомендации по выполнению курсового проекта.
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178

Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г.

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС IPRbooks, www.iprbookshop.ru
2. ЭБС Издательства «Лань», www.e.lanbook.com
3. ЭБС Юрайт, www.biblio-online.ru

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

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Но- мер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специа- лизированной ла- боратории	Название спецоборудования	Название тех- нических и электронных средств обу- чения и кон- троля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	«Инструктаж по тех- нике безопасности при работе в агрохи- мической лаборато- рии, задачи химиче- ского анализа расте- ний, приемы отбора растительных образ- цов, взятие навесок и проведение их сжи- гания методом мок- рого озоления».	Учебная аудито- рия семинарского типа	Колбы Кьельдаля с номерками; кристал- лизаторы; электри- ческая мельница; шпатели; пипетка (10 мл) для взятия катализатора; про- бирки к весам; ана- литические весы; бюретка для концен- трированной серной кислоты со стеклян- ным краном.	JoliTest (JTRun, JTEdi- tor, TestRun), Свидетельство о государст- венной реги- страции про- граммы для ЭВМ «Систе- ма тестирова- ния знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178
ЛР- 2,3	«Определение влаги и сухого вещества в сыром и воздушно- сухом растительном материале, определе- ние содержания азота в сельскохозяйствен- ных культурах по ме- тоду Кьельдаля, вве- дение поправок на влажность образца и использование полу- ченных данных для расчета сырого про- теина».	Учебная аудито- рия семинарского типа	Отгонная колба (ко- ническая из жаро- стойкого стекла, ем- кость 500-700мл); аппарат Кьельдаля; приемная колба ко- ническая на 250 мл; пипетки для индика- торов; мерный цилиндр на 100 мл; колба мерная на 100 мл; 250мл; воронки; промывалки с дис- тиллированной во- дой; плитки электриче- ские; установка для титро- вания.	Open Office Лицен- зия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г.
ЛР-4	«Изучение фотоколо- риметров различной модификации. Опре- деление фосфора на фотоколориметре ФЭК-56М».	Учебная аудито- рия семинарского типа	Фотоколориметр ФЭК-56 М. Мерная колба на 100 мл; пипетки на 2мл, 10мл; бюретка на 100 мл; пипетки для	

			индикаторов.	
ЛР-5,6	«Изучение физических приборов для определения нитратов: иономеры ЭВ-74, МИН-100, НМ, портативный экспресс-анализатор ОП-2, ОК-2 «Морион». Определение нитратов ионоселективным методом в сырых и сухих растительных образцах».	Учебная аудитория семинарского типа	Весы технические; иономер; электроды; фарфоровые ступки и пестики; химические стаканчики на 100 мл; палочки стеклянные; терки; ножи; шпатели; мерные цилиндры на 100мл,	
ЛР-7,8	«Определение содержания крахмала и жира в сельскохозяйственной продукции».	Учебная аудитория семинарского типа	Сушильный шкаф; весы аналитические; вытяжной шкаф; поляриметр СМ-I; баня водяная; мерная колба на 100 мл; воронка пластмассовая; установке для фильтрования; пипетки на I мл; мерный цилиндр на 100 мл; промывалки; кристаллизатор; фарфоровая ступка и пестик; пакеты бумажные из фильтровальной бумаги; эксикаторы.	
ЛР-9	«Порядок отбора и подготовки образцов почвы к анализу. Определение содержания в почве подвижного фосфора по методу Мачигина, шкала степени обеспеченности черноземных почв этим элементом питания».	Учебная аудитория семинарского типа	Весы технические; фотоэлектроколориметр ФЭК 56-М; плитка электрическая; бутылка детская на 200 мл; мерный цилиндр на 100 мл; установка для фильтрования (фильтр с синей лентой); мерная колба емкостью 100 мл; пипетки на 1 и 10 мл; пипетки для индикаторов;	

			шпатель; воронка маленькая; бюретка со стеклянным с краном для раствора молибденово-кислого аммония.	
ЛР-10,11	«Определение содержания нитратов в почве потенциометрическим методом. Шкала степени обеспеченности почв N-NO ₃ по Кочергину и Гамзикову. Определение актуальной кислотности в почве».	Учебная аудитория семинарского типа	Иономер; весы аналитические; встряхиватель; сита на 1-2 мм; ступки с пестиками; бутылки детские на 200 мл с пробками; цилиндр мерный 100 мл; стаканы емкостью 100мл; пипетки на 10 мл; мерные колбы на 100 и 1000 мл; бумага фильтровальная.	
ЛР-12	«Расчет запасов макроэлементов в почве (валовые и доступные формы)».	Учебная аудитория семинарского типа		
ЛР-13,14	«Анализ почвогрунтов и применение удобрений в теплицах» (Определение органического вещества, фактического содержания азота нитратов ионоселективным методом, водорастворимого фосфора фотоколориметрическим методом и расчет оптимальных норм макроэлементов в почвогрунте, способы применения удобрений в теплицах).	Учебная аудитория семинарского типа	Весы технические; встряхиватель; иономер; печь муфельная; ФЭК - 56М; сита 0,1 мм; ступки с пестиками; бутылка детская на 200 мл; стакан емкостью 100 мл; установка для фильтрования; шпатели; фарфоровые тигли; пипетки на 5,10 мл; колба на 100 мл; цилиндр мерный на 100 мл; пипетки для индикаторов; промывалки; бюретка со стеклянным носиком;	
ЛР-15,16	«Определение минеральных удобрений по качественным реакциям».	Учебная аудитория семинарского типа	Электроплитки; набор пробирок в штативе; промывалки; кристаллизаторы; фарфоровые чашеч-	

			ки;	
ЛР-17	«Основные агрономические свойства минеральных удобрений».	Учебная аудитория семинарского типа	Табличный материал.	
ЛР-18	«Расчет выноса макроэлементов из почв урожаем сельскохозяйственных культур».	Учебная аудитория семинарского типа		

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Курсовое проектирование выполняется в учебных аудиториях для курсового проектирования, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 4 декабря 2015 г. № 1431.

Разработал: _____

Долматов А.П.