МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ З.О. Батыгов
«20» 06 _____ 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Научные основы защиты почв от эрозии

Основной профессиональной образовательной программы

35.04.04 Агрономия

Магистерская программа

«Адаптивные системы земледелия»

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения

очная

МАГАС, 2020 г.

Составитель рабочей программы:

доцент, канд.с.-х.наук _____ / Хашагульгов У.А. /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрономии

Протокол заседания № 9 от « 16 » июня 2020 г.

Заведующий кафедрой

_____ / Леймоева А.Ю. /

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом агроинженерного факультета

Протокол заседания № 3 от « 16 » 06. 2020 г.

Председатель учебно-методического совета агроинженерного факультета

_____ / Хашагульгова М.А. /

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета ИнгГУ

протокол № 10 от « 18 » 06. 2020г.

Председатель Учебно-методического совета ИнгГУ_____ / Хашегульгов Ш.Б. /

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Научные основы защиты почв от эрозии»: приобрести теоретические знания об эрозионных процессах, компетенции в методах проектирования противоэрозионных мероприятий.

Задачи дисциплины:

- изучить современное состояние почв и земельных ресурсов РФ;
- изучить теоретические основы эрозионно-аккумулятивных процессов;
- рассмотреть методики идентификации степени эродированности почв.

2.МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО:

Дисциплина «Научные основы защиты почв от эрозии» Б1.О.08 включена в обязательную часть дисциплин направления 35.04.04 «Агрономия». Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются агрометеорология, земледелие, растениеводство, технология производство с. -х. культур в условиях орошения, основы научных исследований и т.д.

На знаниях, полученных при освоении дисциплины, базируются дисциплины «Севообороты адаптивного земледелия», «Системы обработки почвы».

3.КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Выпускник должен обладать следующими

обще профессиональными компетенциями(ОПК):

ОПК-2-способностью передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик;

профессиональными компетенциями (ПК):

ПК-3-способностью осуществить организацию, проведение и анализ результатов экспериментов (полевых опытов)

В результате изучения дисциплины студент должен

иметь представление:

- о научных основах экологически безопасного использования эродированных почв;
- об основных мероприятиях по борьбе с водной и ветровой эрозией почв и путях повышения плодородия деградированных почв

знать:

- механизм проявления водной и ветровой эрозий на пашне;
- основные приемы защиты почв от эрозии.

уметь:

- владеть методикой идентификации степени эродированности дифференцированных и недифференцированных почв;
- владеть методами оценки эрозионной опасности;
- планировать работу по борьбе с эрозией.

приобрести навыки:

-анализа физико-механических свойств почв;

-оценки противоэрозионной стойкости почв.

Таблица 3.1

Планируемые результаты обучения по уровням сформированности компетенций

Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-2	способность передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик	как передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик	передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик	навыками передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик
ПК-3	способность осуществить организацию, проведение и анализ результатов экспериментов (полевых опытов)	как осуществить организацию, проведение и анализ результатов экспериментов (полевых опытов)	осуществить организацию, проведение и анализ результатов экспериментов (полевых опытов)	организацией, проведением и анализом результатов экспериментов (полевых опытов)

4.ОБЪЕМ ДИСЦИПИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего	Семестр
	часов/зачетных единиц	3
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия(ПЗ)	30	30
КСР	-	-
Самостоятельная работа (СРС)	96	96
В том числе:		
Курсовой проект(работа)	-	-
Самоподготовка к рубежному контролю	36	36
Вид промежуточного контроля (экзамен)	-	экзамен
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	**180 5**	**180 5**

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость (часы/ зачетные единицы)
1.	**Эрозия и дефляция как формы проявления деструкции почв.**	Понятие эрозии и других форм деструкции почв. Распространение эрозии и дефляции почв. Развитие науки об эрозии и дефляции почв. Экологическое значение защиты почв от эрозии.	2
2.	**Факторы водной эрозии почв**.	Сущность эрозии почв. Формы проявления эрозии. Виды эрозии. Форми-рование дождевого стока. Факторы эрозии почв	2

3.	**Дефляция почв**	Сущность дефляции почв. Факторы дефляции почв. Изменение состава и свойств почв при дефляции	2
4.	**Агротехнические способы борьбы с эрозией и дефляцией**.	Агротехнические противоэрозионные мероприятия. Агротехнические приемы защиты почв от дефляции. Почвозащитная бесплужная система землед лия. Зональность противоэрозионных систем земледелия	2
5.	**Агролесомелиорация.**	Агролесомелиорация как уникальная система защиты почв и сельскохозяйственных культур. Виды лесных защитных насаждений. Требова-тельность древесных пород к экологическим условиям	2

5.2Практические занятия.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость (часы/зачетные единицы)
1.	Эрозия и дефляция как формы проявления деструкции почв	1. Диагностические признаки и классификация почв по степени смытости. Диагностические признаки. Классификация смытых почв. Классификация земель по степени эродированности. 2. Моделирование эрозии. Дождевальные установки для изучения эрозии в полевых условиях. Изучение иррига-ционной эрозии. Изучение эрозии в лабораторных условиях	6
2.	Факторы водной эрозии почв.	3. Методы изучения эрозии почв. Натурные методы исследования. Учет эрозии по замеру объема струйчатых размывов. Метод шпилек. Метод микронивелирования. Метод профилирования. Метод изучения эрозии на стоковых площадках. 4.Оценка интенсивности эрозии. Оценка интенсивности мно-	8

		голетней эрозии. Изучение интенсивности роста оврагов.Оценка интенсивности эрозии по заиливанию прудов.	
3.	Дефляция почв	5. Принципы проектирования противоэрозионных и противодефляционных мероприятий. Экономическая целесообразность проектных предложений. Принцип комплексности. Зональность. Принципы осуществления противоэрозионных мероприятий на землях сельскохозяйственного фонда	6
4.	Агротехнические способы борьбы с эрозией и дефляцией	6. Организация территории как один из видов защиты почв от эрозии и дефляции. Виды мероприятий по защите почв. Разработка проектов почвозащитной организации территории. Понятие о полосной и контурной организации территории.	6
5.	Агролесомелиорация.	7. Конструкция полезащитных лесных полос и их влияние на сельскохозяйственные угодья. Ветровой режим. Гидротермический режим приземного воздуха. Накопление снега на полях. Влажность почвы. Грунтовые воды. Свойства почвы. Состав фауны.	6

5.3 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов дисциплины «Экологические основы природопользования» необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Севообороты адаптивного земледелия	+	+	+	+	+
2	Системы обработки почвы	+	+	+	+	+

5.4 Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1	Введение. Предмет, цели и задачи изучения дисциплины «Экологические основы природопользования». Рациональное и нерациональное природопользование.	2	2	-	4	8
2	Взаимодействие общества и природной среды в процессе производства. Природные ресурсы и их классификация.	2	2	-	8	12
3	Экология и природопользование.	2	4	-	10	16
4	Городские экосистемы	2	2	-	4	8
5	Промышленные экологии	2	2	-	4	8
6	Экономическая эффективность осуществления природоохранных мероприятий.	2	2	-	4	8
7	Мониторинг окружающей среды	-	4	-	6	10
8	Управление природопользованием и правовая защита природной среды.	2	4	-	4	10
9	Научно-технический прогресс и рациональное природопользования.	2	4	-	2	8
10	Региональные особенности природопользования в Российской Федерации.	2	4	-	-	6

6.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине

№п.п.	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудит. часов
1	Эрозия и дефляция как формы проявления деструкции почв.	Учебный фильм	2
2	Факторы водной эрозии почв.	Учебный фильм	2
3	Конструкция полезащитных лесных полос и их влияние на сельскохозяйственные угодья. Ветровой режим. Гидротермиче-	Экскурсия	2

	ский режим приземного воздуха. Накопление снега на полях.		
4	Влажность почвы. Грунтовые воды.	Экскурсия	2
5	Свойства почвы.	Экскурсия	2
6	Состав фауны.	Экскурсия	2

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Текущий контроль освоения дисциплины

№№ разделов	Тема и вопросы самостоятельной работы	Объем часов	Перечень учебно-методического обеспечения	Форма самостоятельной работы и контроля
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1.	История исследования эрозии почв на Северном Кавказе.	8	[1], [2], [4], [9]	Работа с литературой. Реферат.
2.	Противоэрозионная стойкость почвы. Факторы противоэрозионной стойкости почв. Почвозащитная способность сельскохозяйственных культур.	10	[2], [3], [9], [10]	Работа с литературой. Реферат.
3.	Оценка эрозионной опасности земель. Методика оценки потерь почвы от ветровой эрозии НИИ сельского хозяйства РИ. Оценка прогноза смыва почвы. Универсальное уравнение потерь почвы.	12	[2], [3], [4], [7], [10]	Работа с литературой. Реферат.
4.	Влияние эрозионных процессов на физико-химические свойства почвы. Влияние эрозионных процессов на биологическую активность почв.	10	[3], [4], [6], [9], [10]	Анализ научной статьи. Реферат.
5.	Особенности устройства склонов. Контурная организации территории. Подготовка полей для контурной обработки.	12	[3], [4], [5], [11]	Анализ научной статьи. Реферат.
6.	Почвозащитные технологии в зоне проявления ветровой эрозии. Системы минимальной обработки: система нулевой обработки; система полосной обработки; система сокращенной безотвальной обработки.	12	[3], [5], [6], [7]	Анализ учебного материала. Реферат.
7	Водорегулирующие лесные полосы. Древесные породы и схемы их смешения.	12	[2], [3], [6], [7], [8]	Работа с учебной литературой, анализ научной статьи. Реферат.
8	Защита почв от эрозии в садах и виноградниках. Комплекс организационных, агротехнических, фитомелиоративных и гидротехнических мероприятий.	12	[1], [2], [9], [10]	Работа с литературой и схемами. Реферат.
9	Сельхозорудия почвозащитной технологии. Зависимость количества пожнивных остатков от применяемых видов сельхозорудий.технологическая схема контур-	12	[3], [7], [8], [11]	Анализ научной статьи. Реферат.

	но-полосно-буферного освоения разрушенных земель: вид операции, марки сельхозмашин, сроки работ.			

7.2. Примерная тематика рефератов

1.Средства противоэрозионной защиты. Первичные и вторичные проявления водной эрозии.
2.Организация полосных посевов (на примере типичных почвозащитных севооборотов).
3.Ускоренное залужение.
4.Формирование анропогеосистем с фонами, устойчивыми к водной и ветровой эрозиям.
5.Лесные насаждения на орошаемых зонах.
6.Зональные системы почвозащитных мероприятий.
7.Современные проблемы охраны природных ресурсов.
8.Эрозия почв и аридизация территории.
9.Экологическое значение охраны почв от эрозии.
10.Гидротехнические противоэрозионные мероприятия.
11.Лугомелиоративные противоэрозионные мероприятия.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Таблица 8.1
Шкала и критерии оценки промежуточной аттестации в форме зачета

Оценка (баллы)	Уровень сформированности компетенций	Общие требования к результатам аттестации в форме зачета	Планируемые результаты обучения
«Зачтено» (61-100)	Высокий уровень	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки	***знать:*** -научные основы экологически безопасного использования эродированных почв; -основные мероприятия по борьбе с водной и ветровой эрозией почв и пути повышения плодородия деградированных почв; -механизм проявления водной и ветровой эрозий на пашне; -основные приемы защиты почв от эрозии. ***уметь:*** - владеть методикой идентификации степени эродированности дифференцированных и недифференцированных почв; - владеть методами оценки эрозионной опасности; - планировать работу по борьбе с эрозией. ***владеть:*** - навыками анализа физико-механических свойств почв; - навыками оценки противоэрозионной стойкости почв;
	Базовый уровень	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.	***знать:*** -научные основы экологически безопасного использования эродированных почв; -основные мероприятия по борьбе с водной и ветровой эрозией почв и пути повышения плодородия деградированных почв; ***уметь:*** - владеть методикой идентификации степени эродированности дифференцированных и недифференцированных почв;

			- владеть методами оценки эрозионной опасности; ***владеть:*** - навыками анализа физико-механических свойств почв;
	Минимальный уровень	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.	***знать:*** -механизм проявления водной и ветровой эрозий на пашне; -основные приемы защиты почв от эрозии. ***уметь:*** - владеть методикой идентификации степени эродированности дифференцированных и недифференцированных почв; ***владеть:*** - навыками анализа физико-механических свойств почв.
«Не зачтено» (менее 61)	компетенции, закреплённые за дисциплиной**, не сформированы**	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.	Планируемы результаты обучения не достигнуты

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Агропромышленный комплекс региона (состояние, проблемы и решения) : В 2-х т. Т.1. [Текст] : научное издание / У. Г. Гусманов. - М. :Россельхозакадемия, 2006. - 564 с.

2. Охрана природных ландшафтов - главная задача человечества : Сборник научных статей [Текст] : научное издание / ред. З. Г. Ламердонов. - Нальчик : Изд. М. и В. Котляро-вых, 2008. - 228 с.

3. Матюк, Н. С.Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Текст] / Н. С. Матюк, М. А. Мазиров, А. И. Беленков и др. - М. : Издательство РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2011. - 189 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/

Дополнительная литература:

4. Опасные природные процессы Северного Кавказа [Текст] : научное издание / В. В. Разумов [и др.] ; ред. В. В. Разумов. - М. : ООО "Феория", 2013. - 320 с. :

5. Ландшафтно-адаптивные системы земледелия (агроэкологические аспекты) [Текст]научное издание / Д. А. Иванов ; ред. Н. Г. Ковалев. - Тверь : "ЧуДо", 2001. - 304 с.

6. Кирюшин, В. И.Классификация почв и агроэкологическая типология земель. Совокупность агроэкологических групп земель / В. И. Кирюшин. - 2011. - 189 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/

7. Современные подходы к защите почв от эрозии [Текст] / Под ред. В. В. Коломейчен-ко. - Орел : Изд. Орел ГАУ, 2003. - 30 с.

8. . Халанский, В. М.Сельскохозяйственные машины [Текст] : учебник для студ. вузов по агрономическим спец. / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. - СПб. : ООО "КВАДРО", 2014. - 624 с. : ил.

9. Бясов, К. Х.Эрозия почв гор и предгорий Северного Кавказа [Текст] / К. Х. Бсов. - Владикавказ : Алания, 2001. - 266 с. :

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Перечень вопросов к экзамену

1. Почвоведение в агропромышленном комплексе страны, задачи.
2. Меры борьбы с сорняками.
3. Система обработки почвы в севооборотах.
4. Эрозия почвы
5. Система обработки почвы под озимые культуры.
6. Требования к полевому опыту, его виды
7. Значение удобрений и применение их в сельском хозяйстве.
8. Уборка урожая и методы его учета.
9. Система обработки почвы под яровые культуры.
10. Контроль качества основных видов полевых работ.
11. Почва как основное средство сельскохозяйственного производства.
12. Питание растений и приемы его регулирования.
13. Известкование кислых почв и известковые удобрения.
14. Полевой опыт и условия его проведения.

15. Научные основы, задачи и приемы обработки почвы.
16. План освоения севооборота.
17. Понятие о гербицидах.
18. Роль органических и минеральных удобрений, химической мелиорации в повышении плодородия почв и увеличение урожайности сельскохозяйственных культур.
19. Азотные удобрения.
20. Особенности обработки почвы мелиорируемых и вновь осваиваемых земель.
21. Классификация севооборотов.
22. Принципы построения севооборотов.
23. Жидкие азотные удобрения, их свойства, состав, превращение в почве и применение.
24. Почвенные карты и картограммы, их значение в сельскохозяйственном производстве.
25. Биологические особенности сорняков.
26. Тепловые свойства и тепловой режим почвы.
27. Фосфорные удобрения.
28. Классификация сорняков.
29. Многообразие почв в природе, их география и классификация.
30. Технология применения минеральных удобрений.
31. Понятие о почве, процесс и факторы почвообразования
32. Введение и освоение севооборотов.
33. Меры защиты пахотных почв от эрозии.
34. Научные основы систем земледелия.
35. Роль растений, удобрений, мелиорантов, механической обработки в воспроизводстве биологических, агрохимических и агрофизических показателей плодородия почвы.
36. Планирование полевого эксперимента.
37. Химический состав растений и качество урожая.
38. Почвозащитные севообороты, кулисные пары.
39. Агротехническое и организационно-экономическое значение севооборотов.
40. Почвозащитная роль полевых культур.
41. Почвенный раствор.
42. Требования, предъявляемые к системе обработки почвы при возделывании культур по интенсивным технологиям
43. Севооборот как фактор воспроизводства плодородия почвы и средство регулирования экологического равновесия.
44. Классификация почв и закономерности их распространения.
45. Виды известковых удобрений.
46. Отношения сельскохозяйственных растений к повторной и бессменной культуре.
47. Баланс азота в земледелии страны.
48. Общие и специальные приемы обработки почвы.
49. Предпосевная обработка почвы под яровые культуры.
50. Факторы жизни растений.
51. Гипсование солонцовых почв.
52. Калийные удобрения.
53. Понятие об эрозии почвы. Причины возникновения и распространения эрозии.
54. Воспроизводство плодородия почвы при интенсивном использовании.
55. Физико-механические свойства почвы.
56. Понятие сорняки, засорители. Вред, причиняемый сорными растениями.
57. Микроудобрения.

58. Основные принципы защиты почв от эрозии.
59. Комплексные удобрения.
60. Происхождение, состав и свойства органической части почв.
61. Механический состав почвы, его влияние на её свойства.
62. Значение органических удобрений и их применение.
63. Предшественники сельскохозяйственных культур в севооборотах разных почвенно-климатических зонах.
64. Группировка и характеристика предшественников по характеру их действия на плодородие почвы.
65. Технология применения органических удобрений.
66. Почвенный профиль, образование, морфологические признаки почв.
67. Причины, вызывающие необходимость чередования культур.
68. Основные принципы построения системы удобрения.
69. Источники и процесс образования гумуса. Состав и свойства гумуса
70. Водные свойства и водный режим почвы.
71. Технологические операции при обработке почвы.
72. Применение удобрений при современных технологиях возделывания с/х культур.
73. Почвенный воздух и воздушный режим почвы.
74. Реализация обработки почвы при применении современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.
75. Технологические схемы внесения удобрений.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	http://polpred.com/news
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://www.studentlibrary.ru -
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru –
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru –
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru –
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информио»	http://www.informio.ru

Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнгГУ
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнгГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru
Сервер видеоконференции BigBlueButton	https://bigbluebutton.ru/
Коммуникационное программное обеспечение Zoom	https://zoom-us.ru/
Система электронного обучения Moodle	https://moodle.com/
Коммуникационное программное обеспечение Google Meet	https://googlemeetinfo.ru/

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется аудитория, оборудованная мультимедийным проектором, ноутбуки, картографический материал, агрометеорологический бюллетень сельскохозяйственного года, атлас природных зон и поясов РИ, карты эродированности почв землевладений РИ, учебные таблицы, справочная литература, почвенная лаборатория, видеотека.