

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Ф.Д. Кодзоева
25 июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.23 ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АГРОНОМИИ

Направление подготовки
бакалавриат

35.03.04 Агрономия

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Магас, 2021

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы научных исследований в агрономии» являются формирование знаний и умений по методам агрономических исследований, планированию, технике закладки и проведению экспериментов, по статистической оценке результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству.

- **Задачами** дисциплины является:
 - изучение методов закладки и проведения полевых опытов; агрономической оценке испытываемых сортов, агроприемов и технологий на основе статистической обработки данных агрономических исследований;
 - овладение знаний и навыков выбора, подготовки земельного участка; организации полевых работ на опытном участке; отбора почвенных и растительных образцов; оценки качества урожая; оформления научной документации;
 - овладение навыков и знаний по организации и проведению полевых опытов в условиях производства.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата:

Дисциплина «Основы научных исследований в агрономии» входит в Блок 1, обязательная часть (Б1.О.23) учебного плана и использует знания следующих дисциплин: математика,

Информатика, физиология растений, агрометеорология, почвоведение с основами геологии

Курс является основополагающим для изучения следующих дисциплин:

Земледелие, агрохимия, растениеводство

3. Результаты освоения дисциплины «Основы научных исследований в агрономии»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии	Знать: -способы участия в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности Уметь: - изучать способы участия в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.
		ОПК-5.2. Использует классические и современные методы исследования в агрономии	Владеть: - способами участия в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

ПК-1	Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов	ПК-1.1 Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии	Знать: - биологические требования основных видов полевых культур; - современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии; - - основные методы и приемы обобщения и статистической обработки результатов исследований Уметь: - размещать культуры по землям севооборота в соответствии с их требованиями; - применять статистические методы анализа результатов исследования Владеть: - навыками применения основных приемов обобщения и статистической обработки результатов исследований, а так же формулированию выводов по результатам, полученных в опыте данных
		ПК-1.2 Проводит статистическую обработку результатов опытов	
		ПК-1.3 Обобщает результаты опытов и формулирует выводы нностей	

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины «Основы научных исследований в агрономии»

Вид учебной работы	Всего часов/ зач./ед.	Семестр
		8
Аудиторные занятия (всего)	72	72
в том числе:		
Лекции	24	24
Практические занятия (ПЗ)	48	48
КСР	-	-
Семинары (С)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	72	72
в том числе:		
Расчетно-графические работы (планирование полевого опыта)	40	40
Проработка и повторение лекционного материала.	12	12
Подготовка к практическим занятиям.	10	10
Выполнение индивидуальных заданий.	8	8
Подготовка к тестовым заданиям и к контрольным работам.	2	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экз.)		зачет с оценкой (дифференцированный)
Зачетные единицы	4	4
Общая трудоемкость часы	144	144

4.2. Структура дисциплины «Основы научных исследований в агрономии»

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	ПЗ	СРС	Всего	
1.	Раздел 1. Методы агрономических исследований							
1.1.	1.1. История сельскохозяйственного опытного дела.	8	1	2	-	2	4	Опрос
1.2.	1.2. Сущность и принципы научного исследования; наблюдения и эксперимент.				-	2	2	Опрос
1.3.	1.3. Классификация и характеристика методов агрономических исследований: лабораторный, вегетационный, лизиметрический, вегетационно-полевой и полевой опыты.		2	2	2	4	8	Опрос. Защита прак. занятий
1.4.	1.4. Особенности условий проведения полевого опыта; закономерности территориальной изменчивости плодородия почвы; разведывательные (рекогносцировочные) и уравнивательные посевы.				2	4	6	Опрос. Защита прак. занятий
1.5.	1.5. Требования к полевому опыту.		3	2	2	3	7	Опрос. Защита прак. занятий
1.6.	1.6. Понятие о методике полевого опыта и слагающих ее элементах (варианты, повторность, повторение, делянка, защитные полосы); влияние основных элементов методики полевого опыта на ошибку эксперимента.				4	3	7	Тесты. Защита прак. занятий
1.7.	1.7. Методы размещения вариантов: систематические, стандартные и рандомизированные.		4	2	2	2	6	Опрос. Защита прак. занятий
1.8.	1.8. Рандомизированные методы размещения вариантов (полной рандомизации, рандомизированных повторений, латинский квадрат, латинский прямоугольник, расщепленных делянок); сравнительная эффективность методов размещения вариантов в полевом опыте.				4	4	8	Опрос. Защита прак. занятий

2.	Раздел 2. Применение математической статистики в агрономических исследованиях							
2.1.	2.1. Выборочный метод в агрономических исследованиях.	8	5	2	2	4	8	Опрос. Защита прак. занятий
2.2.	2.2. Статистические характеристики для оценки признаков при количественной и качественной изменчивости.		6	2	2	4	8	Опрос. Защита прак. занятий
2.3.	2.3. Статистические методы проверки гипотез.				2	4	6	Опрос. Защита прак. занятий
2.4.	2.4. Дисперсионный анализ, сущность и модели дисперсионного анализа результатов вегетационных и полевых опытов.		7-8	2	4	4	10	Опрос. Защита прак. занятий
2.5.	2.5. Корреляционно-регрессионный анализ в агрономических исследованиях.		9	2	2	2	6	Опрос. Защита прак. занятий
2.6.	2.6. Применение ЭВМ в опытном деле.				2	2	4	Опрос. Защита прак. занятий
3.	Раздел 3. Планирование, закладка и проведение опытов							
3.1.	3.1. Общие принципы и этапы планирования эксперимента.	8	10	2	2	2	6	Опрос. Защита прак. занятий
3.2.	3.2. Планирование основных элементов методики полевого опыта; планирование схем однофакторных и многофакторных опытов.				2	4	6	Опрос. Защита прак. занятий
3.3.	3.3. Планирование наблюдений и учетов в полевом опыте.		11	2	2	2	6	Тесты. Защита прак. занятий
3.4.	3.4. Техника закладки и проведения вегетационных и полевых опытов.				2	4	6	Опрос. Защита прак. занятий
3.5.	3.5. Полевые работы на опытном участке, требования к полевым работам в опыте.				2	2	4	Опрос. Защита прак. занятий
3.6.	3.6. Методы учета урожая, особенности учета урожая разных культур.		12	2	2	4	8	Опрос. Защита прак. занятий
3.7.	3.7. Документация и отчетность.				2	2	4	Опрос. Защита прак. занятий
3.8.	3.8. Особенности проведения опытов в производственных условиях.		13	2	2	4	8	Опрос. Защита прак. занятий
3.9.	3.9. Особенности методики проведения опытов по изучению орошения; водной и ветровой эрозии; сенокосов и пастбищ; по сортоиспытанию.				2	4	6	Тесты. Защита прак. занятий
	Подготовка к экзамену						Зачет с оценкой	
	Общая трудоемкость, в часах		24	48	72	144		

ПЗ – практические занятия

4.3. Содержание дисциплины

4.3.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. зан.	Семинары	СРС	Всего
1.	1. Методы агрономических исследований	8	16	-	20	44
2.	2. Применение математической статистики в агрономических исследованиях	8	14	-	12	34
3.	3. Планирование, закладка и проведение опытов	8	18	-	40	66
4.	Итого	24	48	-	72	144

4.3.2. Лекционные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость, часы
1.	Методы агрономических исследований	<p>1. История сельскохозяйственного опытного дела.</p> <p>2. Сущность и принципы научного исследования; наблюдения и эксперимент.</p> <p>3. Классификация и характеристика методов агрономических исследований: лабораторный, вегетационный, лизиметрический, вегетационно-полевой и полевой опыты.</p> <p>4. Особенности условий проведения полевого опыта; закономерности территориальной изменчивости плодородия почвы; разведывательные (рекогносцировочные) и уравнивательные посевы.</p> <p>5. Требования к полевому опыту.</p> <p>6. Понятие о методике полевого опыта и слагающих ее элементах (варианты, повторность, повторение, делянка, защитные полосы); влияние основных элементов методики полевого опыта на ошибку эксперимента.</p> <p>7. Методы размещения вариантов: систематические, стандартные и рандомизированные.</p> <p>8. Рандомизированные методы размещения вариантов (полной рандомизации, рандомизированных повторений, латинский квадрат, латинский прямоугольник, расщепленных делянок); сравнительная эффективность методов размещения вариантов в полевом опыте.</p>	8
2.	Применение математической статистики в агрономических исследованиях	<p>1. Выборочный метод в агрономических исследованиях.</p> <p>2. Статистические характеристики для оценки признаков при количественной и качественной изменчивости.</p> <p>3. Статистические методы проверки гипотез.</p> <p>4. Дисперсионный анализ, сущность и модели дисперсионного анализа результатов вегетационных и полевых опытов.</p> <p>5. Корреляционно-регрессионный анализ в агрономических исследованиях.</p> <p>6. Применение ЭВМ в опытном деле.</p>	8

3	Планирование, закладка и проведение опытов	<p>1. Общие принципы и этапы планирования эксперимента.</p> <p>2. Планирование основных элементов методики полевого опыта; планирование схем однофакторных и многофакторных опытов.</p> <p>3. Планирование наблюдений и учетов в полевом опыте.</p> <p>4. Техника закладки и проведения вегетационных и полевых опытов.</p> <p>5. Полевые работы на опытном участке, требования к полевым работам в опыте.</p> <p>6. Методы учета урожая, особенности учета урожая разных культур.</p> <p>7. Документация и отчетность.</p> <p>8. Особенности проведения опытов в производственных условиях.</p> <p>9. Особенности методики проведения опытов по изучению орошения; водной и ветровой эрозии; сенокосов и пастбищ; по сортоиспытанию.</p>	8
		Итого	24

4.3.3. Практические занятия и семинары

№ п/п	№ раздела	Наименование практических занятий и семинаров	Трудоемкость, часы
1.	1	Выборочный метод в агрономических исследованиях. Основные показатели данных наблюдений.	2
2.	1	Группировка и графическое представление данных агрономических исследований. Оценка соответствия между эмпирическими и теоретическими наблюдениями. Определение характера территориального варьирования плодородия почв земельных участков	8
3.	1	Разработка схемы полевого опыта. Методы (планы) размещения вариантов полевого опыта.	4
4.	2	Оценка двух вариантов при количественной изменчивости признаков. Оценка двух вариантов при качественной изменчивости признаков. Корреляционно-регрессионный анализ в агрономических исследованиях.	8
5.	2	Дисперсионный анализ данных вегетационного и полевого опытов с полной рандомизацией вариантов. Дисперсионный анализ данных полевого опыта по модели организованных повторений. Дисперсионный анализ двухфакторного полевого опыта по модели расщепленных делянок.	8
6.	3	Планирование полевого опыта: Планирование основных элементов полевого опыта. Оценка эффективности методов размещения вариантов. Разработка программы наблюдений и анализов в полевом опыте. Разработка методики вегетационного опыта.	4 4
7.	3	Разбивка и проведение полевого опыта	10

	Итого:	48
--	---------------	-----------

5. Образовательные технологии

В процессе обучения необходимы новые образовательные технологии, основанные на применении активных и интерактивных форм проведения занятий.

Интерактивный режим работы при изучении дисциплины подразумевает взаимодействие преподавателя и студента, при котором преподаватель на каждое свое действие получает адекватный ответ со стороны обучаемого. В основе активных методов лежит диалогическое общение, как между преподавателем и студентами, так и между самими студентами.

Инновационные интерактивные образовательные технологии делятся на *не имитационные и имитационные*.

Характерной чертой *не имитационных занятий* является отсутствие модели изучаемого процесса или деятельности. Активизация обучения осуществляется через установление прямых и обратных связей между преподавателем и обучаемыми.

При *имитационных методах* обучения учебно-познавательная деятельность построена на имитации профессиональной деятельности. Имитационные методы делятся на игровые и неигровые. К игровым относятся проведение деловых игр, игрового проектирования и т. п., а к неигровым - анализ конкретных ситуаций, решение ситуационных задач и другие.

Новые образовательные технологии могут быть использованы при проведении лекций, практических и семинарских занятий, при самостоятельной работе студентов по курсу «Основы научных исследований в агрономии».

Лекции.

В зависимости от темы изучаемой дисциплины и дидактических целей могут быть использованы следующие не имитационные лекционные формы, как проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-пресс-конференция, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция-беседа, мультимедиа-лекция.

Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить.

Лекция - визуализация, мультимедиа лекции. Данные виды лекций предполагают в процессе изложения материала использование принципа наглядности. Эти виды лекций лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему.

Лекция с заранее запланированными ошибками. Лекция с запланированными ошибками выполняет не только стимулирующую функцию, но и контрольную.

Практические и семинарские занятия.

Анализ конкретных ситуаций - один из наиболее эффективных и распространенных методов организации активной познавательной деятельности обучающихся. Этот вид занятий может быть реализован при изучении следующих тем: «Выбор и подготовка земельного участка для проведения полевого опыта». «Корреляционно-регрессионный анализ в агрономических исследованиях».

Разыгрывание ролей - игровой метод активного обучения, педагогическая суть деловой игры - активизировать мышление студентов^ повысить самостоятельность будущего специалиста. Деловая игра может быть реализована на семинаре по теме «Разбивка и проведение полевого опыта»

Игровое производственное проектирование - активный метод обучения, характеризуется наличием исследовательской, методической проблемы или задачи, которую сообщает обучаемым преподаватель. Этот метод обучения может быть рекомендован при планировании основных элементов методики полевого опыта и разработки программы наблюдений и анализов за почвой и растениями в опыте.

Семинар-дискуссия (групповая дискуссия) образуется как процесс диалогического общения участников, выходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем. Данная форма занятий рекомендуется на семинарских занятиях как способ закрепления знаний по теме «Методы размещения вариантов в полевого опыте. Оценка эффективности методов размещения вариантов».

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов относится к информационно-развивающим методам обучения, направленным на первичное овладение знаниями. Самостоятельная работа включает воспроизводящие и творческие процессы в деятельности студента. В зависимости от этого различают три уровня самостоятельной деятельности студентов: репродуктивный (тренировочный), реконструктивный и творческий (поисковый).

В процессе выполнения практических занятий по курсу «Основы научных исследований в агрономии» особенно эффективно организуется репродуктивный уровень самостоятельной работы студентов. Он эффективен в решении задач, заполнении компьютерных таблиц, схем размещения вариантов опытов.

Реконструктивный уровень самостоятельной работы студентов осуществляется с помощью компьютерного моделирования.

Творческое начало реализуется прежде всего в подготовке дипломных студенческих исследовательских работ или проектов и связано с научно-исследовательской работой студентов.

Информационные технологии позволяют использовать в процессе самостоятельной работы не только печатную продукцию учебного или исследовательского характера, но и электронные издания, ресурсы сети Интернет - электронные базы данных, каталоги и фонды библиотек, архивов и т.д.

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для самостоятельной работы над лекционным материалом студенты используют интерактивные компьютерные обучающие программы.

Применение тех или иных интерактивных методов не является самоцелью, преподаватель дисциплины «Основы научных исследований по агрономии» может использовать предложенные здесь технологии, а также применить и другие в зависимости от цели занятия.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Примеры оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль знаний в виде тестов после изучения каждого раздела.

Примеры тестовых заданий:

Тест. Какая форма деланки предпочтительнее при работе с пестицидами?

1. Прямоугольная;
2. Удлиненная;
3. Квадратная;*
4. Неправильная

Тест. Укажите соответствующий пункт данного плана опыта, числа вариантов и повторность

1	2	3	4	5
2	3	4	5	1
3	4	5	1	2
4	5	1	2	3

1. полная рандомизация, $v=4$, $p=5$
2. рендомизированный блок, $v=5$, $p=4$ *
3. шахматный метод, $v=5$, $p=4$
4. латинский прямоугольник $v=6$, $p=3$
5. систематический блок сквозных деланок $v=3$, $p=6$

Тест. Дайте верное определение повторению.

- а. число лет испытания агротехнических приемов.
- б. число одноименных деланок каждого варианта.
- в. часть площади опытного участка, включающего деланки с полным набором вариантов схемы опыта. *

Промежуточный контроль в виде зачета (дифференцированного).

Примеры вопросов экзаменационных билетов:

1. Распределите варианты по группам, если в полевом опыте ($I=5$, $n=3$) на основании дисперсионного анализа получены следующие результаты: $S^2=2.5$, $x_{st}=40$ ц/га, $X_2=42.3$ ц/га, $x_3=37.5$ ц/га, $=44.1$ ц/га, $x_s=35.4$ ц/га.
2. Какое из нижеперечисленных слов обозначает разложение, расчленение, разбор:
 - 2.1. Анализ
 - 2.2. Синтез
3. Что характеризует количественную и качественную характеристику того или иного явления?:
 - 3.1. Эксперимент
 - 3.2. Наблюдение
4. Для какого опыта необязательно наличие главного объекта изучения растения:
 - 4.1. Лизиметрического
 - 4.2. Полевого
 - 4.3. Лабораторного
5. В каких опытах возможно изучение водного баланса под различными культурами, определение транспирационных коэффициентов в естественной обстановке?
 - 5.1. Полевого
 - 5.2. Вегетационного

5.3. Лизиметрического

6. В каких из нижеперечисленных опытов могут быть изучены вопросы обработки почвы и ухода за растениями, применение удобрений и гербицидов с другими агрономическими приемами, механизация уборки и т.д.?

6.1. Вегетационного

6.2. Лизиметрического

6.3. Полевого

7. Какими ошибками искажаются результаты исследований неизвестными нам причинами?

7.1. Систематическими

7.2. Грубыми

7.3. Случайными

8. В какой схеме опыта не соблюден принцип единственного различия?

Схема 1

1 вариант $N_0P_0K_0$

2 вариант $N_{30}P_{30}K_{30}$

3 вариант $N_{30}P_{60}K_{30}$

4 вариант $N_{30}P_{90}K_{30}$

5 вариант $N_{30}P_{120}K_{30}$

Схема 2

1 вариант $N_0P_0K_0$

2 вариант $N_{30}P_{30}K_{30}$

3 вариант $N_{30}P_{60}K_{30}$

4 вариант $N_{30}P_{90}K_{30}$

5 вариант $N_{30}P_{120}K_{30}$

Критерии при проведении тестовых заданий:

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Требования к обучающимся при проведении зачета:

– «зачтено» – выставляется при условии, если обучающийся показывает хорошие знания изученного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предлагаемый практический опыт;

– «не зачтено» – выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; а также в случае отсутствия знаний основных понятий и определений или присутствии большого количества ошибок при интеграции основных определений. Кроме этого, если обучающийся показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; или отсутствия ответа на основной и дополнительной вопросы.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы научных исследований в агрономии»

7.1. Учебная литература:

Основная литература

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М. Агропромиздат, 1985 г.

1. Кирюшин Б.Д., Усманов Б.Д., Васильев И.П. Основы научных исследований в агрономии. М.: КолосС, 2009. 398 с.

2. Глуховцев В.В., Кириченко В.Г., Зудилин С.Н. Практикум по основам научных исследований в агрономии. М.: Колос, 2006. 240 с.

Дополнительная литература

1. Моисейченко В. Ф., Трифонова М. Ф., Заверюха А. Х., Ещенко В. Е. Основы научных исследований в агрономии. М.: Колос, 1996. 336 с.

2. Кирюшин Б.Д. Учебное пособие. Методика научной агрономии. Часть 1, Введение в опытное дело и статистическую оценку. М. МСХА, 2004, 167 с.

3. Кирюшин Б.Д. Учебное пособие. Методика научной агрономии. Часть 2, Постановка опытов и статистико-агрономическая оценка их результатов. М. МСХА, 2005, 199 с.

4. Перегудов В.М. Планирование многофакторных полевых опытов с удобрениями и математическая обработка результатов, М. Колос, 1078 г.

5. Симин А.Д. Определение приоритетных направлений в сельском хозяйстве (рекомендации), Зерноград, 1990г.

7.2. Интернет-ресурсы

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	Электронная библиотека EastView	http://www.dlib.eastview.com	Доступ с любого компьютера, включённого в сеть ИнГГУ
2.	Справочно-правовая система «Консультант-плюс»	http://www.consultant.ru	Доступ с любого компьютера, включённого в сеть ИнГГУ
3.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru	Свободный доступ по сети Интернет
4.	Сайт Высшей аттестационной комиссии	http://www.vak.ed.gov.ru	Свободный доступ по сети Интернет.
5.	Консультант студента	http://www.studemlib.ru	Доступ по индивидуальным скретч-картам.
6.	«Электронная библиотечная система Университетская библиотека ONLINE»	http://www.biblioclub.ru	Доступ с любого компьютера, включённого в сеть ИнГГУ

7.3. Программное обеспечение

1. Усманов Р.Р. Методические указания по обработке данных агрономических исследований с использованием статистического пакета STATGRAPHICS *Plus for Windows*. **Базы данных:** Агро Web России - БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля.

7.4. Материально-техническое обеспечение

Для проведения лабораторного практикума необходимы: опытное поле, лаборатория (класс), оснащенная приборами для отбора почвенных проб, рамками и сачками для учета, соответственно сорняков и вредителей, линейками (рулетками, шнурами) для морфометрических учетов, схемами полевых опытов и компьютерами; тестами по контролю основных разделов дисциплины, компьютерными программами и видеофильмами, отражающими постановку и проведение опытов.

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований в агрономии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 15 » 08 2017 г. № 699 .

Программу составила:

Доцент Костоева Л.Ю. Л.Ю. Костоева

Программа одобрена на заседании кафедры агрономии

Протокол № 9 от « 16 » 06 2021 года

Зав. кафедрой Леймоева А.Ю. / Леймоева А.Ю. /

Программа одобрена Учебно-методическим советом агроинженерного факультета

протокол № 3 от « 16 » 06 2021 года

Председатель Учебно-методического совета факультета Хашагульгова М.А. / Хашагульгова М.А. /

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 10 от « 24 » 06 20 21 г.

Председатель Учебно-методического совета университета Хашагульгов Ш.Б. / Хашагульгов Ш.Б. /

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой