

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 24.08.2022 19:33:35

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:  
Председатель методической комиссии  
факультета агробизнеса

\_\_\_\_\_ Сорокин А.Н.

12 апреля 2022 года

Утверждаю:  
Декан факультета агробизнеса

\_\_\_\_\_ Головкова Т.В.

15 июня 2022 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Инструментальные методы исследований в агрономии

Направление подготовки/  
специальность

35.04.04 Агрономия

Направленность (специализация)

«Агрономия»

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

очная

Срок освоения ОПОП ВО

2 года

## 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и навыков по проведению мониторинговой и исследовательской работы в области агрономической науки на основе передовых современных методов и современного приборного оснащения.

Задачи дисциплины:

- освоить методику решения задач развития в области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства;
- освоить современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;
- разработать программу и рабочий план научных исследований в области агрономии;
- разработать методику проведения экспериментов, освоить новые методы исследования

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Инструментальные методы исследований в агрономии относится к части **Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.**

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые **предшествующими дисциплинами:**

- Методика экспериментальных исследований в агрономии
- Математическое моделирование и анализ данных в агрономии
- Инновационные технологии в растениеводстве
- Профессиональный иностранный язык
- Интеллектуальная собственность и технологические инновации
- Частное растениеводство

2.3. **Перечень последующих дисциплин**, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Государственная итоговая аттестация

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПКос-3.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Определяемые самостоятельно	ПКос-3 Способен к проведению научно-исследовательских работ в области агрономии в условиях производства	ИК-1 представить программу и рабочий план по теме исследования

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **знать:**

- основные достижения науки и передового опыта для применения в решении различных задач профессиональной деятельности;
- современные технологии обработки и представления экспериментальных данных;
- виды и методики проведения учётов и наблюдений в опыте, новые методы исследования;
- требования охраны труда в сельском хозяйстве.

### **уметь:**

- решать различные задачи профессиональной деятельности с учётом основных достижений науки и передового опыта;

- вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет;
- определять перспективную тему исследований с учетом критического анализа полученной информации;
- формулировать проблему, достижимую цель и задачи проведения исследований;
- составлять программу исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов;
- разрабатывать программы и планы научно-исследовательских работ в области агрономии;
- обосновывать методику проведения исследований;
- осваивать новые методы исследований.

**владеть:**

- навыками организации проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства;
- навыками информационного поиска инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований;
- методикой разработки программы исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства;
- методикой проведения экспериментов, новыми методами исследований.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		Семестр 3
Контактная работа – всего	66,7	66,7
в том числе:		
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (Пр)	50	50
Консультации (К)	0,7	0,7
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)	113,3	113,3
в том числе:		
Подготовка к практическим занятиям	30	30
Самостоятельное изучение учебного материала	47,3	47,3
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*	
	экзамен (Э)*	36
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	180/66,7
	зач. ед.	5/1,85

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Лаб	К/КР/КП	СР	всего	
1	3	<b>Раздел 1.</b> Показатели качества продукции растениеводства и методы их определения. Классификация инструментальных методов исследований. Метрологическое обеспечение измерений.	6	10		30,3	46,3	Защита отчётов. Защита и обсуждение ИДЗ. Тестирование.
2	3	<b>Раздел 2</b> Инструментальные методы исследования почв и растений	10	40		47	97	Защита отчётов. Защита и обсуждение ИДЗ. Защита проектов.
4	3	Консультации			0,7		0,7	
5	3	Экзамен				36	36	
		<b>ИТОГО:</b>	16	50	0,7	113,3	180	

### 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	3	<b>Раздел 1.</b> Показатели качества продукции растениеводства и методы их определения. Классификация инструментальных методов исследований. Метрологическое обеспечение измерений.	1. Классификация ИМИ. Метрологическое обеспечение измерений. 2. Экскурсия в ФБУ «Костромской ЦСМ». 3. Весовая техника. 4. Микроскопы. 5. Тестирование.	14
2	3	<b>Раздел 2.</b> Инструментальные методы исследования почв и растений	1. Экскурсия в испытательную лабораторию ФГБУ ГСАС «Костромская». 2. Экскурсия в Отдел карантина растений по Костромской области ФГБУ «Тверская МВЛ». 3. Экскурсия в аналитический центр ФГБУ «Россельхозцентр» по Костромской области. 4. Методики исследования почв и растений.	36

			<p>5. Приборная база лаборатории сельскохозяйственной биотехнологии ФГБОУ ВО Костромской ГСХА.</p> <p>6. Инструментальные методы исследований, выполняемые кафедрами факультета агробизнеса.</p> <p>7. Разработка проектов по теме «Определение показателей качества продукции».</p> <p>8. Разработка проектов по теме «Комплектование лабораторий».</p> <p>9. Обсуждение и защита проектов.</p> <p>10. Обсуждение ИДЗ по теме «Современные методы исследований»</p>	
		ИТОГО:		50

### 5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены учебным планом

### 5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	3	<p><b>Раздел 1.</b> Показатели качества продукции растениеводства и методы их определения.</p> <p>Классификация инструментальных методов исследований.</p> <p>Метрологическое обеспечение измерений.</p>	<p>СИУМ</p> <p>Подготовка к контрольным испытаниям.</p> <p>Оформление отчетов по экскурсии и практическим работам</p>	48,3
2	3	<p><b>Раздел 2.</b> Инструментальные методы исследования почв и растений</p>	<p>СИУМ</p> <p>Оформление отчетов по практическим работам.</p> <p>Оформление проектов.</p> <p>Оформление ИДЗ.</p> <p>Оформление отчетов об экскурсиях.</p> <p>Подготовка к контрольным испытаниям.</p>	65
ИТОГО часов в семестре:				113,3

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1.	<b>Доспехов, Б.А.</b> Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст] / Б. А. Доспехов. - 6-е изд., стер. - М. : Альянс, 2011. - 352с. : ил. - ISBN 978-5-903034-96-3. - гл. 211 : 595-00.	19
2.	<b>Инструментальные методы исследований</b> : практикум для аудиторной и самостоятельной работы магистрантов направления подготовки 35.04.04 "Агрономия" очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. растениеводства, селекции, семеноводства и луговодства ; Матаруева И.А. ; Сорокин А.Н. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М116.	Неограниченный доступ
3.	<b>Мамонтов, В.Г.</b> Методы почвенных исследований : учебник / В. Г. Мамонтов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 260 с. : ил. (+ вклейка, 8 с.). - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/reader/book/76275/">http://e.lanbook.com/reader/book/76275/</a> , требуется регистрация. - Яз. рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-2146-6.	Неограниченный доступ
4.	<b>Мамонтов, В.Г.</b> Химический анализ почв и использование аналитических данных. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. Г. Мамонтов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 328 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/111902/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/111902/#2</a> , требуется регистрация. - Яз. рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-3267-7.	Неограниченный доступ
5.	<b>Белоусова, Е. Н.</b> Инструментальные методы исследования почв и растений : учебное пособие / Е. Н. Белоусова. - Красноярск : КрасГАУ, 2014. - 267 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/103797/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/103797/#1</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.	Неограниченный доступ
6.	<b>Инструментальные методы исследования почв и растений</b> : учебно-методическое пособие / Семендяева Н. В., Галева Л. П., Мармулев А. Н., сост. - Красноярск : КрасГАУ, 2014. - 267 с. - ISBN 5-94477-021-X. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/44515/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/44515/#2</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.	Неограниченный доступ
7.	<b>Инструментальные методы исследований в агрономии</b> : методические рекомендации по организации изучения дисциплины и самостоятельной работе для самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.04.04 Агрономия очной формы обучения / Сорокин А. Н. ; Костромская ГСХА. Кафедра земледелия, растениеводства и селекции. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 16 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_3881.pdf">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_3881.pdf</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - М121.2.	Неограниченный доступ
8.	<b>Образование и наука</b> [Электронный ресурс] : научный журнал / Российский государственный профессионально-педагогический университет. - Екатеринбург : РГППУ, 1999.-. - 10 вып. в год. -	Неограниченный доступ

9.	<b>Вестник ОрелГАУ</b> [Электронный ресурс] : научно-практический журнал / Орловский ГАУ. - Орел : Орловский ГАУ, 2005.-. - 6 вып. в год..	Неограничен ный доступ
10.	<b>В.Е. Ещенко, М.Ф. Трифонова, П.Г. Копытко и др.</b> Основы опытного дела в растениеводстве [Текст] - М : КолосС, 2009. - 268 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 978-5-9532-0711-9. - вин409 : 545-00.	8
11.	<b>Практикум по физиологии растений</b> [Текст] : Учеб. пособие для вузов / Третьяков Н.Н. , ред. - 4-е изд., доп. и перераб. - М. : КолосС, 2003. - 288 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов вузов). - ISBN 5-9532-0058-7 : 169-00.	10
12.	<b>Таланов, И.П.</b> Практикум по растениеводству [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. П. Таланов. - М. : КолосС, 2008. - 279 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 978-5-9532-0451-4 : 423-00.	25
13.	<b>Теппер, Е.З.</b> Практикум по микробиологии [Текст] : Учеб. пособие для вузов / Е. З. Теппер. - 5-е изд. перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2004. - 256 с. - ISBN 5-7107-7437-5 : 89-00.	30

## 6.2 Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Forefront TMG Standard 2010	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic	Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная
Sun Rav Book Office	Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная
Sun Rav Test Office Pro	Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 4121 от 01.09.2021, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор №108 от 24.03.2022, 1 год

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
<p>Учебная лаборатория переработки продукции растениеводства кафедры земледелия, растениеводства и селекции (355, 355А)</p>	<p>Термостат, Шкаф сушильный, водонагреватель, весы лотковые ВЦЛ, Весы технические, Весы лабораторные квадрантные ВЛКТ, Микроскоп цифровой, МОТИК -300 Микроскоп биологический МИКМЕД – 1, Мельница лабораторная, Счетчик раскладки семян, Прибор для определения силы роста семян ПСР-1, Прибор для определения жизнеспособности семян ПЖС-1, Измеритель температуры и влажности ИТВ-1, Полевой рефрактометр, Лабораторные рефрактометры, Фотокалориметр, Автоклав лабораторный, Дистиллятор водный Стеклопосуда разная.</p>	<p>Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License  Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ  Стандартное программное обеспечение микроскопа МОТИК -300</p>
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</p>	<p>Аудитория 454, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Компьютер: Intel(R) Celeron(R) CPU 2.40GHz, 4 TV</p>	<p>Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational</p>

<p>Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа</p>	<p>Аудитория 257, Электронный читальный зал оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютеры 16 шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА</p>	<p>Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год) Google Chrome (не лицензируется) Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Mathcad 14 Autodesk AutoCAD 2015 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020) CorelDRAW Graphics Suite X6 АИБС МАРК-SQL 1.17 КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная)</p>
--	--	--

<p>Учебные аудитории для курсового проектирования и самостоятельной работы</p>	<p>Аудитория 257, Электронный читальный зал оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютеры 16 шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА</p>	<p>Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год) Google Chrome (не лицензируется) Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Mathcad 14 Autodesk AutoCAD 2015 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020) CorelDRAW Graphics Suite X6 АИБС МАРК-SQL 1.17 КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная)</p>
--	--	--

<p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</p>	<p>Аудитория 257, Электронный читальный зал оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютеры 16 шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА</p>	<p>Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год) Google Chrome (не лицензируется) Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010 Mathcad 14 Autodesk AutoCAD 2015 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020) CorelDRAW Graphics Suite X6 АИБС МАРК-SQL 1.17 КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная)</p>
<p>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер Intel P4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G</p>	<p>Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956</p>
	<p>Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп</p>	<p>Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open</p>

\*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия.

Адаптированная рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обучающихся по адаптированной образовательной программе высшего образования разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Составитель:

Доцент кафедры земледелия,  
растениеводства и селекции  
А.Н. Сорокин

---

Заведующий кафедрой земледелия,  
растениеводства и селекции  
Ю.В. Панкратов

---