

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 06.07.2021 12:55:55  
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.

Утверждаю:  
Декан факультета агробизнеса  
\_\_\_\_\_ Головкова Т.В.

08 июня 2021 года

16 июня 2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Прогнозирование и мониторинг в растениеводстве**

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Направление подготовки<br>/специальность | <u>35.03.04 Агрономия</u> |
| Направленность (профиль)                 | <u>«Агрономия»</u>        |
| Квалификация выпускника                  | <u>бакалавр</u>           |
| Форма обучения                           | <u>заочная</u>            |
| Срок освоения ОПОП ВО                    | <u>5 лет</u>              |

## 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

Овладение принципиальными подходами к проведению системного анализа экосистем, освоение терминологии, основных приемов проведения системного анализа, знакомство с математическими моделями прогноза в конкретных ситуациях, возможностями выбора оптимального решения проблемы.

Задачи дисциплины:

1. Освоить системный анализ экосистем, терминологию, основные приемы проведения системного анализа.
2. Познакомиться с математическими моделями прогноза в конкретных производственных ситуациях.
3. Научиться поиску оптимального решения проблемы
4. Сбор информации, анализ литературных источников по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв
5. Расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, подготовка и применение их под сельскохозяйственные культуры
6. Принятие управленческих решений по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

**2.1.** Дисциплина Б1.В.03.01 «Прогнозирование и мониторинг в растениеводстве» 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:**

- Информатика
- Физиология и биохимия растений
- Агрометеорология
- Почвоведение с основами географии почв
- Земледелие
- Агрохимия
- Механизация растениеводства
- Растениеводство
- Интегрированная защита растений

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

- Экономика и организация предприятий АПК,
- Системы земледелия,
- Цифровые технологии в АПК,
- Экологическое земледелие,
- Точное земледелие.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПКос-1.

| Категория компетенции | Код и наименование компетенции | Наименование индикатора формирования |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------------|

|                              |   | компетенции   |
|------------------------------|---|---|
| Профессиональные компетенции |   |   |
| Определяемые самостоятельно  | ПКос-1 способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур | ИД 2. Критически анализирует информацию и выделяет наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий хозяйствования |

## В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

### **Знать:**

- требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемам обработки;
- Влияние природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей;
- организационно-хозяйственные, химические и биологические методы защиты растений;
- способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур;

### **Уметь:**

- пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур.
- Пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур

### **Владеть:**

- методами сбора информации, необходимой для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- навыками разработки рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы;
- приемами разработки технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий.

## **4. Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. **Форма промежуточной аттестации зачет/курсовая работа.**

| Вид учебной работы                                  | Всего часов  | Распределение по семестрам |         |         |
|---|--------------|----------------------------|---------|---------|
|   |              | 3 курс                     | семестр | семестр |
| <b>Контактная работа – всего</b>                    | <b>7,3</b>   | <b>7,3</b>                 |         |         |
| в том числе:  |              |                            |         |         |
| Лекции (Л)  | 2            | 2                          |         |         |
| Практические занятия (Пр)                           | 4            | 4                          |         |         |
| Семинары (С)  |              |                            |         |         |
| Лабораторные работы (Лаб)                           |              |                            |         |         |
| Консультации (К)                                    | 0,3          | 0,3                        |         |         |
| Курсовой проект (работа)                            | КП           |                            |         |         |
|   | КР           | 1                          | 1       |         |
| <b>Самостоятельная работа студента (СР) (всего)</b> | <b>100,7</b> | <b>100,7</b>               |         |         |
| в том числе:  |              |                            |         |         |
| Курсовой проект (работа)                            | КП           |                            |         |         |
|   | КР           | 30,7                       | 30,7    |         |
| <i>Другие виды СРС:</i>                             |              |                            |         |         |
| Реферативная работа                                 |              |                            |         |         |

|   |              |         |         |  |  |
|---|--------------|---------|---------|--|--|
| Подготовка к практическим занятиям          |              |         |         |  |  |
| Самостоятельное изучение учебного материала |              | 34      | 34      |  |  |
| Форма промежуточной аттестации              | зачет (З)*   |         |         |  |  |
|   | экзамен (Э)* | 36      | 36      |  |  |
|   |              |         |         |  |  |
| Общая трудоемкость / контактная работа      | часов        | 108/7,3 | 108/7,3 |  |  |
|   | зач. ед.     | 3/0,2   | 3/0,2   |  |  |

\* – 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 | Наименование раздела (темы) учебной дисциплины (модуля)   | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) |           |           |      |       | Форма текущего контроля успеваемости |
|-------|---|---|-----------|-----------|------|-------|--------------------------------------|
|       |   | Л   | Пр/С /Лаб | К/ КР/ КП | СР   | всего |                                      |
| 1.    | Раздел 1. Системное моделирование в сельскохозяйственном производстве   | 0,25  |           |           | 4,25 | 4,5   |                                      |
| 2.    | Раздел 2. Принципы построения компартментальных динамических моделей продуктивности экосистем   | 0,25  |           |           | 4,25 | 4,5   |                                      |
| 3.    | Раздел 3. Радиационный режим экосистемы<br>Агрометеорологические прогнозы<br>Расчёт суммы интегральной солнечной радиации и первого уровня продуктивности   | 0,25  | 0,6       |           | 4,25 | 5,1   | тестирование                         |
| 4.    | Раздел 4. Температурный режим агроэкосистем<br>Корректировка урожайности по функции оптимальности среднесуточной температуры воздуха  | 0,25  | 0,6       |           | 4,25 | 5,1   | тестирование                         |
| 5.    | Раздел 5. Водный режим агроэкосистем<br>модель второго уровня продуктивности<br>Расчёт второго уровня продуктивности  | 0,25  | 0,6       |           | 4,25 | 5,1   | тестирование                         |
| 6.    | Раздел 6. Прогноз биометрических параметров растений, минеральное питание растений<br>Расчёт третьего и четвёртого уровней продуктивности, расчёт доз удобрений   | 0,25  | 0,6       |           | 4,25 | 5,1   | тестирование                         |
| 7.    | Раздел 7. Основы системной экологии, Моделирование экологических взаимодействий биоценоза<br>Корректировка урожайности по функции оптимальности кислотности почвы<br>Прогноз баланса гумуса в почве после уборки культуры | 0,25  | 0,6       |           | 4,25 | 5,1   | тестирование                         |

|   |  |          |          |            |              |            |                        |
|---|--|----------|----------|------------|--------------|------------|------------------------|
| 8 | Раздел 8. Современные методы информационного обеспечения, диагностики и прогнозов<br>Прогноз засорённости посева<br>Прогноз энтомофауны посева<br>Мониторинг засорённости посева<br>Технологическая схема выращивания культуры | 0,25     | 1        |            | 4,25         | 5,5        | тестирование           |
|   | Консультации   | –        | –        | 0,3        | –            | 0,3        |                        |
|   | Экзамен  |          |          |            | 36           | 36         |                        |
|   | Курсовая работа  | –        | –        | 1          | 30,7         | 31,7       | защита курсовой работы |
|   | <b>ИТОГО:</b>  | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>1,3</b> | <b>100,7</b> | <b>108</b> |                        |

## 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

| № п/п | Наименование раздела (темы) учебной дисциплины (модуля)                                   | Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ   | Всего часов |
|-------|---|---|-------------|
| 1.    | Раздел 3. Радиационный режим экосистемы   | Агрометеорологические прогнозы  | 0,3         |
| 2.    |   | Расчёт суммы интегральной солнечной радиации и первого уровня продуктивности  | 0,3         |
| 3.    | Раздел 4. Температурный режим агроэкосистем   | Корректировка урожайности по функции оптимальности среднесуточной температуры воздуха   | 0,6         |
| 4.    | Раздел 5. Водный режим агроэкосистем модель второго уровня продуктивности                 | Расчёт второго уровня продуктивности  | 0,6         |
| 5.    | Раздел 6. Прогноз биометрических параметров растений, минеральное питание растений        | Расчёт третьего и четвёртого уровней продуктивности, расчёт доз удобрений   | 0,6         |
| 6.    | Раздел 7. Основы системной экологии, Моделирование экологических взаимодействий биоценоза | Корректировка урожайности по функции оптимальности кислотности почвы  | 0,3         |
| 7.    |   | Прогноз баланса гумуса в почве после уборки культуры  | 0,3         |
| 8.    | Раздел 8. Современные методы информационного обеспечения, диагностики и прогнозов         | Прогноз засорённости посева<br>Прогноз энтомофауны посева<br>Мониторинг засорённости посева<br>Технологическая схема выращивания культуры | 1           |
|       | <b>ИТОГО:</b>   |   | <b>4</b>    |

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

Курсовая работа «Обоснование и разработка технологий выращивания (указать культуру, сорт из индивидуального задания)».

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины  | Виды СР  | Всего часов |
|-------|------------|---|--|-------------|
| 1     |            | Раздел 1. Системное моделирование в сельскохозяйственном производстве                         | Самостоятельное изучение информации  | 4,25        |
| 2     |            | Раздел 2. Принципы построения компартментальных динамических моделей продуктивности экосистем | Самостоятельное изучение информации  | 4,25        |
| 3     |            | Раздел 3. Радиационный режим экосистемы   | Оформление отчетов по лабораторной работе  | 2,25        |
|       |            |   | Подготовка к контрольным испытаниям<br>Подготовка к лабораторной работе.   | 2           |
| 4     |            | Раздел 4. Температурный режим агроэкосистем   | Подготовка к лабораторной работе<br>Оформление отчетов по лабораторной работе<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 2           |
|       |            |   | Подготовка к контрольным испытаниям<br>Подготовка к лабораторной работе.   | 2,25        |
| 5     |            | Раздел 5. Водный режим агроэкосистем модель второго уровня продуктивности                     | Оформление отчетов по лабораторной работе  | 2,25        |
|       |            |   | Подготовка к контрольным испытаниям.<br>Подготовка к лабораторной работе.  | 2           |
| 6     |            | Раздел 6. Прогноз биометрических параметров растений, минеральное питание растений            | Оформление отчетов по лабораторной работе  | 2           |
|       |            |   | Подготовка к контрольным испытаниям.<br>Подготовка к лабораторной работе   | 2,25        |
| 7     |            | Раздел 7. Основы системной экологии, Моделирование экологических взаимодействий биоценоза     | Оформление отчетов по лабораторной работе  | 2           |
|       |            |   | Подготовка к контрольным испытаниям<br>Подготовка к лабораторной работе  | 2,25        |
| 8     |            | Раздел 8. Современные методы информационного обеспечения,                                     | Оформление отчетов по лабораторной работе  | 2           |



|                                |  |                         |                                |       |
|--------------------------------|--|-------------------------|--------------------------------|-------|
|                                |  | диагностики и прогнозов | Подготовка к текущему контролю | 2,25  |
| 9                              |  | Курсовая работа         | КР                             | 30,7  |
| 10                             |  | Подготовка к зачету     | З                              | 36    |
| <b>ИТОГО</b> часов в семестре: |  |                         |                                | 100,7 |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

| № п/п | Вид издания         | Выходные данные  | Количество экземпляров  |
|-------|---------------------|--|---|
| 1.    | Метод. рекомендации | <b>Прогнозирование и мониторинг в растениеводстве [Текст]</b> : метод. рекомендации к курсовому проекту для студентов направления подготовки 35.03.04 "Агрономия" очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. растениеводства, селекции, семеноводства и луговодства ; Бородий С.А. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 34 с.   | 95  |
| 2.    | Практикум           | <b>Бородий, С.А.</b> Прогнозирование и мониторинг в растениеводстве [Электронный ресурс] : практикум для студентов 4 курса направления подготовки 35.03.04 "Агрономия" очной и заочной форм обучения / С. А. Бородий ; Костромская ГСХА // Учебно-методические издания факультета агробизнеса / Костромская ГСХА. - Караваево : Костромская ГСХА, 2014. - Загл. с этикетки диска. - 1 электрон. опт. диск. | Неограниченный доступ   |
| 3.    | Монография          | <b>Бородий, С.А., Плотников, А.А.</b> Агроэкологическое обоснование технологии возделывания тысячелистника обыкновенного ( <i>Achillea millefolium</i> ) в Костромской области. — Кострома: Изд. Костромской ГСХА, 2010. — 132 с.  | 20  |
| 4.    | Монография          | <b>Бородий, С.А., Виноградова В.С., Бородий П.С.</b> Агроэкологическое обоснование возделывания пижмы обыкновенной ( <i>Tanacetum vulgare L.</i> ) в Костромской области: монография / С.А. Бородий, В.С. Виноградова, П.С. Бородий. — Караваево : Костромская ГСХА, 2019. — 156 с.  | 20  |
| 5.    | Учебное пособие     | <b>Навигационные технологии в сельском хозяйстве. Координатное земледелие.</b> Учебное пособие / В.И. Балабанов, А.И. Беленков, Е.В. Березовский. – М.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2013. – 117 с.: ил.  | <a href="https://www.timacad.ru/uploads/files/20191118/1574091504_uch_posobie_tech.pdf">https://www.timacad.ru/uploads/files/20191118/1574091504_uch_posobie_tech.pdf</a> (режим доступа свободный) |

| №<br>п/п | Вид<br>издания     | Выходные данные  | Количество<br>экземпляров  |
|----------|--------------------|--|--|
| 6.       | Учебное<br>пособие | <b>Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур</b> : учеб. пособие / А. И. Трубилин, Г. Ф. Петрик, А. Г. Прудников – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 95 с.  | <a href="https://kubsau.ru/upload/iblock/cc7/cc746d402905a4aaf0949449a10d033a.PDF">https://kubsau.ru/upload/iblock/cc7/cc746d402905a4aaf0949449a10d033a.PDF</a><br>(режим доступа свободный) |
| 7.       | Учебное<br>пособие | <b>В.М. Лебедева, А.И. Страшная.</b> Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том II. Методы расчетов и прогнозов в агрометеорологии. Книга 2. Оперативное агрометеорологическое прогнозирование. Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2012. – 216 с. | <a href="http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-46905.pdf">http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-46905.pdf</a><br>(режим доступа свободный)   |

## 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 № 2831 от 11.09.2020, 1 год   |
| Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License | ООО «ДримСофт», договор № 111 от 18.03.2021, 1 год, лицензионный договор № 99 о передаче неисключительных авторских прав от 18.03.2021 |

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Перечень лицензионного программного обеспечения  |
|-------|---|--|--|--|
| 1.    | <b>Прогнозирование и мониторинг в растениеводстве</b>                     | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа  | Аудитория 454<br>Intel(R) Celeron(R) CPU 440 @ 2.00GHz   | Windows XP Prof, Microsoft Office 2003 Std<br>Microsoft Open License<br>64407027,4710595                           |
| 2.    |   | Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа                            | Аудитория 362<br>Бездисковые терминальные станции 10 шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА  | Office 2003, Mozilla, OpenOffice, Windows Server 2003r2  |
| 3.    |   | Учебные аудитории для курсового проектирования и самостоятельной работы  | Аудитория 362<br>Бездисковые терминальные станции 10 шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА<br><br>Аудитория 257<br>Электронный читальный зал<br>Бездисковые терминальные станции 12шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА | Office 2003, Mozilla, OpenOffice, Windows Server 2003r2<br>Office 2003, Mozilla, OpenOffice, Windows Server 2003r2 |
| 4.    |   | Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Аудитория 362<br>Бездисковые терминальные станции 15шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА   | Office 2003, Mozilla, OpenOffice, Windows Server 2003r2  |
| 5.    |   | Помещения для хранения и профилактического обслуживания  | Аудитория 440<br>Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер Intel P4308,  | Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865,  |

|  |  |                       |  |   |
|--|--|-----------------------|--|---|
|  |  | учебного оборудования | Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G,<br>Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G,<br>Компьютер i5/4/500G | Microsoft Windows Server Standard<br>2008 R2 Academic Lic 48946846,<br>Microsoft SQL Server Standard Edition<br>Academic Lic 44794865, Windows 7,<br>Office 2007, Microsoft Open License<br>64407027,47105956 |
|--|--|-----------------------|--|---|

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Составитель  
Профессор  
кафедры земледелия, растениеводства и селекции

/С.А. Бородий/

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