

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт биотехнологий и химического инжиниринга

Кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИБХИ

Т. В. Вобликова

(подпись)

«24» 01 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Моделирование сортов
для направления подготовки
35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) Селекция и генетика сельскохозяйственных растений

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела обеспечения
деятельности ИБХИ

Т.Н.Кондратьева

(подпись)

«26» 01 2023 г.

Разработал

Доцент кафедры технологии производства
и переработки сельскохозяйственной
продукции

С. Я. Бевз

(подпись)

«23» 01 2023 г.

Принято на заседании кафедры

Протокол № 5 от «25» 01 2023 г.

Заведующий кафедрой

А. М. Козина

(подпись)

«25» 01 2023 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: формирование компетентности студентов в области применения методов моделирования в профессиональной деятельности и в научных исследованиях.

Задачи:

- а) сформировать у обучающихся представление о методологических и теоретических основ моделирования;
- б) показать принципы моделирования сортов сельскохозяйственных растений;
- в) продемонстрировать принципы составления матриц задач расчета приемов и технологий производства продукции растениеводства;
- г) выработать у обучающихся навыки по обработке экспериментальных данных;
- д) сориентировать обучающихся на использование полученного знания в будущей профессиональной и научной деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия профиль Селекция и генетика сельскохозяйственных растений.

Изучение учебной дисциплины не предполагает наличие входных требований, поэтому оно базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках общеобразовательной школы. Освоение учебной дисциплины может являться компетентностным ресурсом для изучения таких учебных дисциплин, как «Семеноводство полевых культур», «Растениеводство», «Кормопроизводство», «Земледелие», «Агрохимия».

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
	Знать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию	Уметь выбирать методы и методики исследования, планировать эксперимент; проводить лабораторные исследования и измерения по типовым методикам	Владеть методами статистической обработки для анализа результатов исследований
ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности			

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2, для заочной формы обучения - в таблице 3.

Таблица 2 - Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам
		1 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	70	70
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ)	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	110	110
5. Промежуточная аттестация	экзамен	экзамен

Таблица 3 - Трудоемкость учебной дисциплины для заочной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам	
		1 семестр	2 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	6		6
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	24	1	23
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ)	-	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	192		192
5. Промежуточная аттестация	экзамен		экзамен

4.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Теория моделирования

- 1.1 Определение и понятие системы и ее элементов
- 1.2 Классификация систем
- 1.3 Определение и назначение моделирования.
- 1.4 Классификация моделей и основные этапы моделирования
- 1.5 Принципы моделирования сортов в растениеводстве

Раздел 2. Моделирование в агрономии

- 2.1 Динамические системы
- 2.2 Принципы построения математических моделей
- 2.3 Аналитическое моделирование процессов сельскохозяйственного производства
- 2.4 Имитационные модели сельскохозяйственного производства
- 2.5 Физическое моделирование
- 2.6 Обследование экосистем и агроэкосистем
- 2.7 Принципы построения моделей луговых травостоев
- 2.8 Моделирование структуры посевных площадей и фондов удобрений

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Таблица 4 - Трудоемкость разделов учебной дисциплины

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КИ/КР	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
Раздел 1 ТЕОРИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ							
1.1	Определение и понятие системы и ее элементов	2			1		Групповой опрос

1.2	Классификация систем	2			1		Групповой опрос
1.3	Определение и назначение моделирования	2	2	2	2		Контрольный опрос, подготовка документа
1.4	Классификация моделей и основные этапы моделирования	2	2				Групповой опрос
1.5	Принципы моделирования сортов в растениеводстве	2	2	6	2		Контрольный опрос, круглый стол, контрольная работа
Раздел 2 МОДЕЛИРОВАНИЕ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ							
2.1	Динамические системы	4		2	2		Контрольный опрос, подготовка документа
2.2	Принципы построения математических моделей	2			2		Контрольный опрос, подготовка документа
2.3	Аналитическое моделирование процессов сельскохозяйственного производства	2	2	4	1	2	Контрольный опрос, подготовка документа
2.4	Имитационные модели сельскохозяйственного производства	2		2	1		Контрольный опрос, подготовка документа
2.5	Физическое моделирование	2	2	8		20	Контрольный опрос, подготовка документа
2.6	Обследование экосистем и агроэкосистем	4	2			20	Контрольный опрос
2.7	Принципы построения моделей луговых травостоев	2		2			Контрольный опрос, подготовка документа
2.8	Моделирование структуры посевных площадей и фондов удобрений	2	2	2		50	Контрольный опрос, подготовка документа, круглый стол, контрольная работа
<i>Промежуточная аттестация</i>		<i>экзамен</i>					
ИТОГО		28	14	28	12	110	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

- 1) Биолого - экологическая оценка зерновых хлебов.
- 2) Биолого - экологическая оценка зерновых бобовых хлебов.
- 3) Биолого - экологическая оценка корнеплодов.
- 4) Биолого - экологическая оценка многолетних трав.
- 5) Биолого - экологическая оценка однолетних трав.
- 6) Сортные и посевные качества семян в технологии растениеводства.
- 7) Методы изучения физических и физико - химических свойств почвы.
- 8) Методы изучения водно - воздушных свойств почвы.
- 9) Определение биологической урожайности зерновых культур.
- 10) Контроль качества обработки почвы
- 11) Контроль качества посева и посадки сельскохозяйственных культур
- 12) Контроль качества ухода за растениями
- 13) Контроль качества уборочных работ

- 14) Построение числовой модели расчета зеленого конвейера.
- 15) Определение потребности в удобрениях по внешним признакам растений.

4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов:
Курсовые работы/курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 5 - Методические рекомендации по организации лекций

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоем- кость в АЧ
Раздел 1 Теория моделирования		
1.	Определение и понятие системы и ее элементов (информационная лекция)	2
2.	Классификация систем (информационная лекция)	2
3.	Определение и назначение моделирования (информационная лекция)	2
4.	Классификация моделей и основные этапы моделирования (информационная лекция)	2
5.	Принципы моделирования сортов в растениеводстве (проблемная лекция)	2
Раздел 2 Моделирование в агрономии		
6.	Динамические системы (информационная лекция)	2
7.	Принципы построения математических моделей (информационная лекция)	2
8.	Аналитическое моделирование процессов сельскохозяйственного производства (информационная лекция)	2
9.	Имитационные модели сельскохозяйственного производства (информационная лекция)	2
10.	Физическое моделирование (информационная лекция)	2
11.	Обследование экосистем и агроэкосистем (проблемная лекция)	4
12.	Принципы построения моделей луговых травостоев (проблемная лекция)	2
13.	Моделирование структуры посевных площадей и фондов удобрений (информационная лекция)	2
	ИТОГО	28

Таблица 6 - Методические рекомендации по организации практических занятий

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоем- кость в АЧ
Раздел 1 Теория моделирования		
1.	Построение числовой модели в форме линейных уравнений и неравенств (подготовка документа)	2
2.	Определение и назначение систем и моделей в сельском хозяйстве. Классификация моделей (проблемный семинар)	2
3.	Принципы моделирования сортов в растениеводстве (круглый стол)	2
Раздел 2 Моделирование в агрономии		
4.	Составление матрицы задачи расчета оптимального рациона кормления животных (подготовка документа)	2
5.	Обследование экосистем и агроэкосистем (проблемный семинар)	2
6.	Составление матрицы задачи расчета оптимальной структуры посевных площадей (подготовка документа)	2
7.	Моделирование в агрономии. Значение и современные тенденции. (круглый стол)	2
	ИТОГО	14

Рекомендации к проведению практических занятий.

1) Подготовка документа

а) Тема практического занятия: Построение числовой модели в форме линейных уравнений и неравенств

Индивидуальное задание – рассчитать оптимальную площадь сельскохозяйственной культуры для одной коровы

б) Тема практического занятия: Составление матрицы задачи расчета оптимального рациона кормления животных

Индивидуальное задание – составить матрицу рациона КРС

в) Тема практического занятия: Составление матрицы задачи расчета оптимальной структуры посевных площадей

Индивидуальное задание – составить матрицу структуры посевных площадей

г) Тема практического занятия: Составление матрицы задачи расчета оптимального распределения удобрений

Индивидуальное задание - составить матрицу распределения удобрений

д) Тема практического занятия: Составление матрицы задачи расчета распределения удобрений с учетом почвенных разностей

Индивидуальное задание - составить матрицу распределения удобрений с учетом почвенных разностей

2) Проблемный семинар

а) Тема семинара: Определение и назначение систем и моделей в сельском хозяйстве. Классификация моделей

Возможные вопросы для обсуждения проблемы:

- Что такое модель?
- Где используются модели в сельском хозяйстве?
- Какие модели существуют?

б) Тема семинара: Обследование экосистем и агроэкосистем

Возможные вопросы для обсуждения проблемы:

- Как проводится обследование природных луговых травостоев? Методы обследования.
- Методика отбора проб на анализ
- Обследование агроэкосистем. Отличительные особенности.

3) Круглый стол

Цель круглого стола: закрепление у обучающихся знаний, полученных по разделам дисциплинам: «Теория моделирования» и «Моделирование в агрономии». Круглый стол рекомендуется проводить путем сочетания дискуссии с групповой консультацией. Для этого требуется организация пространства, чтобы участники круглого стола могли полноправно высказывать свои взгляды. Предварительно следует сформулировать задание обучающимся для самостоятельной подготовки к круглому столу, разработать вопросы для обсуждения по предлагаемым темам, определить количество докладчиков. Студентам рекомендуется использовать презентационные материалы для наглядного подтверждения своей позиции.

Таблица 7 - Методические рекомендации по организации лабораторных работ

№	Темы лабораторных работ (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 1 Теория моделирования		
1	Биолого - экологическая оценка зерновых хлебов (работа в мини-группе)	1
2	Биолого - экологическая оценка зерновых бобовых хлебов (работа в мини-группах)	1
3	Биолого - экологическая оценка корнеплодов (работа в мини-группе)	2
4	Биолого - экологическая оценка многолетних трав (работа в мини-группе)	2
5	Биолого - экологическая оценка однолетних трав (работа в мини-группе)	2
Раздел 2 Моделирование в растениеводстве		
6	Сортовые и посевные качества семян в технологии растениеводства (работа в мини-группе)	2
7	Методы изучения физических и физико - химических свойств почвы (работа в мини-группе)	2
8	Методы изучения водно - воздушных свойств почвы (работа в мини-группе)	2
9	Определение биологической урожайности зерновых культур (работа в мини-группе)	2
10	Контроль качества обработки почвы (работа в мини-группе)	2

11	Контроль качества посева и посадки сельскохозяйственных культур (работа в мини-группе)	2
12	Контроль качества ухода за растениями (работа в мини-группе)	2
13	Контроль качества уборочных работ (работа в мини-группе)	2
14	Построение числовой модели расчета зеленого конвейера (работа в мини-группе)	2
15	Определение потребности в удобрениях по внешним признакам растений (работа в мини-группе)	2
	ИТОГО	28

Рекомендации к проведению лабораторных работ

Лабораторная работа – это основной вид учебных занятий, направленный на экспериментальное подтверждение теоретических положений. Выполнение лабораторных работ направлено на: обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебного модуля; формирование умений применять полученные знания в практической деятельности; развитие аналитических умений; выработку самостоятельности, ответственности и научной инициативы.

Основным направлением лабораторных работ является изучение современных методов исследования, используемых в практике животноводства. В ходе лабораторных работ у учащихся формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты).

Лабораторные работы как вид учебной деятельности проводятся в специально оборудованных лабораториях.

Необходимые структурные элементы лабораторного занятия:

- инструктаж, проводимый преподавателем;
- самостоятельная деятельность учащихся;
- обсуждение итогов выполнения лабораторной работы.

Перед выполнением лабораторной работы проводится проверка теоретических знаний учащихся – их готовности к выполнению задания.

По каждой лабораторной работе учебного модуля на кафедре имеются практикумы методические указания по их проведению.

Форма организации учащихся при проведении лабораторных работ – в мини-группах: Работа выполняется бригадами (звеньями) по 4-5 человек. Каждая бригада (звено) выполняет исследование в соответствии с темой занятия.

Результаты выполнения лабораторных работ оформляются учащими в виде отчета, форма и содержание которого определяются соответствующими методическими указаниями. Оценки за выполнение лабораторных работ являются одними из показателей текущей успеваемости учащихся по учебному модулю.

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 7 - Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска) помещения для самостоятельной работы (наличие компьютера , выход в Интернет)
2	Программное обеспечение	Zbrush Academic Volume License Договор №209/ЕП(У)20-ВБ от 30.11.2020 Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763 от 03.11.2020 Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных. Расширенная для физического сервера Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ах000369127 от 03.11.2020 Антиплагиат. Вуз.* Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ от 29.01.2021 Подписка Microsoft Office 365 свободно распространяемое для вузов Adobe Acrobat свободно распространяемое Teams свободно распространяемое Zoom свободно распространяемое Skype свободно распространяемоеZoom свободно распространяемое
3	Наличие стендов	Сельскохозяйственные растения
4	Наличие гербарий	Гербарные образцы полевых и луговых сельскохозяйственных растений

Приложение А
Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Моделирование сортов»

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (вопросы к контрольной работе, коллоквиуму и пр.) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1 - Перечень оценочных средств

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Отчет по практическим занятиям	1.3 Определение и назначение моделирования 1.4 Классификация моделей и основные этапы моделирования 1.5 Принципы моделирования сортов в растениеводстве 2.3 Аналитическое моделирование процессов сельскохозяйственного производства 2.5 Физическое моделирование 2.6 Обследование экосистем и агроэкосистем 2.8 Моделирование структуры посевных площадей и фондов удобрений	70	ОПК-5
2.	Защита лабораторных работ	1.3 Определение и назначение моделирования 1.5 Принципы моделирования сортов в растениеводстве 2.1 Динамические системы 2.3 Аналитическое моделирование процессов сельскохозяйственного производства 2.4 Имитационные модели сельскохозяйственного производства 2.5 Физическое моделирование 2.7 Принципы построения моделей луговых травостоев 2.8 Моделирование структуры посевных площадей и фондов удобрений	150	
3.	Контрольный опрос	Раздел 1. Теория моделирования Раздел 2. Моделирование в агрономии	30	
Промежуточная аттестация				
	Экзамен		50	
	ИТОГО		300	

3

4 Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.1 – Контрольный опрос

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Количество правильных ответов	1 вариант	по 10 вопросов в комплекте
Наличие своей точки зрения		
Полнота ответов		

Примерные вопросы:

- 1) Какие методы моделирования сортов используют в растениеводстве?
- 2) Каковы свойства моделей? Приведите примеры.
- 3) Какие цели моделирования существуют? Приведите примеры.

Таблица А.2 - Групповой опрос

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Количество правильных ответов	1 вариант	по 10 вопросов в комплекте
Полнота ответов		
Отстаивание своей точки зрения		

Примерные вопросы:

- 1) Что такое модель?
- 2) Какие модели существуют?
- 3) Какие модели Вас окружают? Перечислите их.
- 4) Каковы принципы геометрического моделирования? Назовите примеры.

Таблица А.3 – Круглый стол

Критерии оценки	Количество вопросов
Количество правильных ответов	10-15 вопроса
Полнота ответов	
Наличие своих примеров	

Примерные вопросы:

- 1) Что нужно учитывать при составлении луговых травосмесей?
- 2) Какие требования предъявляют к сортам сельскохозяйственных культур?
- 3) Охарактеризуйте динамические модели в агрономии. Приведите примеры.
- 4) Охарактеризуйте математические модели в агрономии. Приведите примеры.
- 5) Охарактеризуйте аналитические модели в агрономии. Приведите примеры.
- 6) Охарактеризуйте имитационные модели в агрономии. Приведите примеры.

Таблица А.4 – Подготовка документа

Критерии оценки	Количество вопросов
Правильность оформления документа	10-15 вопроса
Полнота документа	
Наличие собственных выводов	

Примерные вопросы:

- 1) Составление характеристики однолетних бобовых культур.
- 2) Составлении матрицы задачи расчета оптимального рациона кормления КРС.
- 3) Построение числовой модели расчета зеленого конвейера.

Таблица А.5 – Контрольная работа

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Количество правильных ответов	2 варианта	10 вопросов
Использование профессиональной терминологии		
Наличие собственной точки зрения, закреплённой примерами		
Полнота ответа		

Примерные вопросы:

- 1) Задачи моделирования.
- 2) Цели моделирования.
- 3) Классификация моделей.
- 4) Сущность геометрического моделирования.

Таблица А.6 – Презентация

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Подготовка развернутой презентации по заданной теме	10 вопросов
Уровень активности при защите презентации	
Наличие всесторонней информации по вопросу	
Наличие собственной позиции с учетом природно- экологических факторов местообитания угодья	

Возможные темы для презентации:

- 1) Использование динамических моделей в сельском хозяйстве.
- 2) Использование аналитических моделей в сельском хозяйстве
- 3) Использование физических моделей в сельском хозяйстве.
- 4) Использование имитационных моделей в сельском хозяйстве

Таблица А.7 – Домашняя работа

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Правильность оформления документа	10 вопросов
Полнота документа	
Наличие собственных выводов	

Примерные вопросы:

- 1) Методы оценки качества обработки почвы?
- 2) Методы определения гранулометрического состава почвы?
- 3) Методы определения морфологических признаков почв?

**Новгородский государственный университет имени Ярослава
Мудрого**
Кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной
продукции
Экзаменационный билет №1

Учебный модуль **Моделирование сортов**

Для направления подготовки **35.03.04-Агрономия**

Направленность (профиль) «Селекция и генетика сельскохозяйственных растений»

1. Использование моделирования в сельском хозяйстве.
2. Характеристика имитационных моделей. Примеры.
3. Использование динамических моделей в сельском хозяйстве. Примеры.

Принято на заседании кафедры

« » 20 г. Протокол №

Заведующий кафедрой _____ (Козина А.М.)

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины «Моделирование сортов»

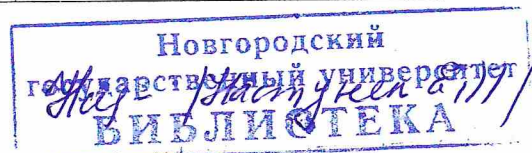
Таблица Б.1–Основная литература*

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Гордеев А. С. Моделирование в агроинженерии : учебник для вузов / А. С. Гордеев. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 379, [1] с. : ил. - (Учебники для вузов, Специальная литература). - Библиогр.: с. 376. - Доступ к электрон. версии этой кн. на www.e.lanbook.com . - Указ.: с. 374-376. - ISBN 978-5-8114-1572-4	23	
2. Советов Б. Я. Моделирование систем : учебник для вузов. - 6-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2009. - 342, [2] с. : ил. - Библиогр.: с. 340-341. - ISBN 978-5-06-006173-4	15	
3. Практикум по технологии производства продукции растениеводства : учебник для вузов / В. А. Шевченко [и др.] ; под редакцией И. П. Фирсова. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 400 с., [12] л. ил. : ил. - (Учебники для вузов, Специальная литература). - Библиогр.: с. 394. - Указ.: с. 395-397. - Доступ к электрон. версии этой кн. на www.e.lanbook.com . - ISBN 978-5-8114-1626-4	15	
4. Моделирование технологических процессов в растениеводстве : методические указания / составитель С. Я. Бевз ; Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2008. - 12 с.	10	
5. Применение моделирования в сельскохозяйственном производстве : методические указания / составитель С. Я. Бевз ; Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2015. - 30	10	
Электронные ресурсы		
1. Почвоведение : учебник для академического бакалавриата / К. Ш. Казеев [и др.] ; ответственные редакторы К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06058-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/431909		Юрайт

*См. требования п. 4.3.3 ФГОС 3++ (как правило, при использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра на каждое издание, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), на одного обучающегося из числа лиц, одновременно обучающихся по соответствующей дисциплине (модулю).

Таблица Б.2–Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Модели в современной науке: единство и многообразие : сборник научных трудов / под редакцией С. С. Ваулиной, В. И. Грешных ; Рос. гос. ун-т им. И. Канта. - Калининград : Издательство Российского государственного университета им. И. Канта, 2010. - 470, [2] с. : ил. - Библиогр. в конце ст. - ISBN 978-5-9971-0041-4	1	



2. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для вузов. - Москва : Логос, 2004. - 439 с. : ил. - (Новая университетская библиотека). - Библиогр.: с. 431-435. - Указ.: с. 436-437. - ISBN 5-94010-272-7	1	
Электронные ресурсы		
1. Бурлов, С. П. Методика опытного дела : учебное пособие / С. П. Бурлов. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2022. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/300104		Лань

Таблица Б. 3 – Информационное обеспечение модуля

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science http://www.scopus.com/search/auth/basic http://www.scopus.com/search/auth/basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-
Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com	Договор № 52/ЕП(У)18 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» от 11 января 2019г.	

Зав. кафедрой

«24»

01

2023 г.

подпись

И.О. Фамилия

Новгородский
государственный университет
БИБЛИОТЕКА

Приложение В (обязательное)

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
 Протокол № ____ заседания кафедры от «____» _____ 20__ г.
 Разработчик: _____
 Зав. кафедрой _____

Таблица В.1 Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

[illegible]