

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра растениеводства

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 11 7D 78 67 C2 66 A3 34 B2 CE 4F 9A FD E9 38 84 E5 28 4A 09
Владелец: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого»
Действителен: с 08.07.2021 до 08.10.2022



И. В. Вобликова

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Моделирование сортов

по направлению подготовки

35.03.04 Агрономия

Профиль

Производство продукции растениеводства

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела обеспечения
деятельности ИСХПР

Л. П. Семкин

«16» июня 2020 г.

Разработал

Доцент кафедры растениеводства

С. Я. Бевз

(подпись)

«11» июня 2020 г.

Принято на заседании кафедры

Протокол № 10 от «15» июня 2020 г.

Заведующий кафедрой

А. М. Козина

(подпись)

«15» июня 2020 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра растениеводства

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСХПР
_____ Т. В. Вобликова
(подпись)
«___» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Моделирование сортов

по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия
Профиль
Производство продукции растениеводства

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения
деятельности ИСХПР

_____ Л. П. Семкив
(подпись)

«___» _____ 2020 г.

Разработал
Доцент кафедры растениеводства
_____ С. Я. Бевз
(подпись)

«___» _____ 2020 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 10 от « 15 » июня 2020 г.
Заведующий кафедрой

_____ А. М. Козина
(подпись)

«___» _____ 2020 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 Производство продукции растениеводства.

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 «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	Уметь	Владеть
ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	отечественную и зарубежную научно-техническую информацию	выбирать методы и методики исследования, планировать эксперимент; проводить лабораторные исследования и измерения по типовым методикам	методами статистической обработки для анализа результатов исследований

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)	90	90
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ)	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	90	90
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)	20	1	19
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ)	-	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	160		160
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 КР/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			2		Групповой опрос
1.2	Классификация систем	2			2		Групповой опрос
1.3	Определение и назначение моделирования	2	2	4	2		Контрольный опрос, подготовка документа
1.4	Классификация моделей и основные этапы моделирования	4	2				Групповой опрос
1.5	Принципы моделирования сортов в растениеводстве	4	2	8	2		Контрольный опрос, круглый стол, контрольная работа
Раздел 2 МОДЕЛИРОВАНИЕ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ							
2.1	Динамические системы	4		4	2		Контрольный опрос, подготовка документа
2.2	Принципы построения математических моделей	2		2	2		Контрольный опрос, подготовка документа
2.3	Аналитическое моделирование процессов сельскохозяйственного производства	4	2	4	4	10	Контрольный опрос, подготовка документа
2.4	Имитационные модели сельскохозяйственного производства	2		4	2		Контрольный опрос, подготовка документа
2.5	Физическое моделирование	4	4	6		20	Контрольный опрос, подготовка документа
2.6	Обследование экосистем и агроэкосистем	2	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	4	2		40	Контрольный опрос, подготовка документа, круглый стол, контрольная работа
	Промежуточная аттестация	ЭКЗАМЕН					
	ИТОГО	36	18	36	18	90	

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) Сортовые 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)	4
5.	Принципы моделирования сортов в растениеводстве (проблемная лекция)	4
Раздел 2 Моделирование в агрономии		
6.	Динамические системы (информационная лекция)	4
7.	Принципы построения математических моделей (информационная лекция)	2
8.	Аналитическое моделирование процессов сельскохозяйственного производства (информационная лекция)	4
9.	Имитационные модели сельскохозяйственного производства (информационная лекция)	4
10.	Физическое моделирование (информационная лекция)	2
11.	Обследование экосистем и агроэкосистем (проблемная лекция)	2
12.	Принципы построения моделей луговых травостоев (проблемная лекция)	2
13.	Моделирование структуры посевных площадей и фондов удобрений (информационная лекция)	2
	ИТОГО	36

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.	2

	Классификация моделей (проблемный семинар)	
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.	Составление матрицы задачи расчета оптимального распределения удобрений (подготовка документа)	2
8.	Составление матрицы задачи расчета распределения удобрений с учетом почвенных разностей (подготовка документа)	2
9.	Моделирование в агрономии. Значение и современные тенденции. (круглый стол)	2
	ИТОГО	18

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.

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	Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212 от 19.12.2018 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999. Node 1 year Educational Renewal License* Договор №148/ЕП(У)20-ВБ,1С1С-200914-092322-497-674 от 11.09.2020 ABBY FineReader PDF 15Business. Версия для скачивания(годовая лицензия с академической скидкой)* Договор №191/Ю от 16.11.2020 Zbrush Academic Volume License Договор №209/ЕП(У)20-ВБот 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 Adobe План CreativeCloud — Все приложения для высших учебных заведений — общее устройство Договор №189/ЕП(У)20-ВБ, Договор №190/ЕП(У)20-ВБ, 9A2A4D80A506D427A09A от 13.10.2020 Substance Education Договор №216/ЕП(У)20-ВБ, Договор №217/ЕП(У)20-ВБ от 16.11.2020 Zoom Договор №363/20/90/ЕП(у)20-ВБ от 04.06.2020 Антиплагиат. Вуз.* Договор №1180/22/ЕП(У)20-ВБ от 29.01.2021 Подписка Microsoft Office 365 свободно распространяемое для вузов Adobe Acrobat свободно распространяемое Teams свободно распространяемое Skype свободно распространяемое

		Зоом 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.	Контрольный опрос	1.3 Определение и назначение моделирования 1.5 Принципы моделирования сортов в растениеводстве 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	2 x 10	ОПК-5
2.	Групповой опрос	1.1 Определение и понятие системы и ее элементов 1.2 Классификация систем 1.4 Классификация моделей и основные этапы моделирования	5 5 5	
3.	Круглый стол	Раздел 1. Теория моделирования Раздел 2. Моделирование в агрономии	15 15	
4.	Подготовка документа	1.3 Определение и назначение моделирования 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 2.7 Принципы построения моделей луговых травостоев 2.8 Моделирование структуры посевных площадей и фондов удобрений	5x8	
5.	Контрольная работа	Раздел 1. Теория моделирования Раздел 2. Моделирование в агрономии	20 25	
6.	Презентация	2.8 Использование моделей в сельском хозяйстве	40	
7.	Домашнее задание	2.2 Принципы построения математических моделей	10	

		2.3 Аналитическое моделирование процессов сельскохозяйственного производства	10	
		2.5 Физическое моделирование	10	
		2.6 Обследование экосистем и агроэкосистем	20	
8.	Тест	По всему курсу	10	
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	Экзамен		50	
	ИТОГО		300	

3 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) «Производство продукции растениеводства»

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

Принято на заседании кафедры

« » 20г. 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 библиот. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Гордеев А.С. Моделирование в агроинженерии: Учебник. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Издательство «Лань», 2014. - 384 с.	23	
2. Советов Б.Я. Моделирование систем : учеб. для вузов. - 6-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2009. - 342, [2] с.	12	
3. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: Учебник/ Под Ред. Проф. И.П. Фирсова. - СПб.: Издательство «Лань», 2014. - 400 с.	15	
4. Применение моделирования в сельскохозяйственном производстве: Методические указания/ Сост. Бевз С.Я.; НовГУ им. Ярослава Мудрого.- Великий Новгород, 2015. - 31 с.	10	
5. Моделирование технологических процессов в растениеводстве: метод. Указания/ сост. С.Я. Бевз; НовГУ им. Ярослава Мудрого.- Великий Новгород, 2012. - 13 с.	10	
Электронные ресурсы		
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 каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль)).

Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библи. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Модели в современной науке: единство и многообразие : сб. науч. тр. / под ред.: С. С. Ваулиной, В. И. Грешных ; Рос. гос. ун-т им. И. Канта. - Калининград : Издательство Рос. гос. ун-та им. И. Канта, 2010. - 470, [2] с.	1	
2. Введение в математическое моделирование : Учеб. пособие для вузов. - М. : Логос, 2004. - 439с.	1	
Электронные ресурсы		

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
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru	Договор № 71/ЕП (У) 19 от 25.12. 2019	01.01.2020-31.12.2020
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 https://www.webofscience.com/wos/wosce/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-	в открытом доступе	Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого Научная библиотека Сектор учета

15

informatics-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/		
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://nэб.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	-

Проверено НБ НовГУ. Калинина Н. А.

Зав. кафедрой А.М. Кошкин
 подпись И.О. Фамилия
 « 15 » 06 2020 г.



Приложение В (обязательное)

Лист актуализации рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа актуализирована на 2021/2022 учебный год.
 Протокол № 10 заседания кафедры от «24» июня 2021 г.
 Разработчик: Белыс С.А. Белыс
 Зав.кафедрой: А.М. Космина Космина

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

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:

Номер изменения	№ и дата протокола Заседания кафедры	Содержание изменений	Зав. кафедрой	Подпись
1	Протокол заседания кафедры № 10 от 24.06.2021 г	Актуализация п. 7.2; Приложения Б.	<u>А.М. Космина</u>	<u>Космина</u>

1. Актуализировать программное обеспечение п.7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля:

Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Zbrush Academic Volume License	Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020
Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD	Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020
Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных. Расширенная для физического сервера	Договор №210/ЕП(У)20-ВБ, Ах000369127	03.11.2020
Антиплагиат. Вуз.*	Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Подписка Microsoft Office 365	свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-

* отечественное производство

Актуализировать информационное обеспечение Приложения В

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 https://www.wjfohelenx.com/woa/wosec/basic-search/ https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basics/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	-