

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО ТЕХНОЛОГИЧКОЙ  
ПОЛИТИКИ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт инженерных систем и энергетики  
Кафедра теоретических основ электротехники**

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор института  
Н.В. Кузьмин

«31» марта 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор Красноярского ГАУ  
Пыжикова Н.И.

«31» марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Моделирование в агроинженерии  
ФГОС ВО**

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

Направленность: Электрооборудование и электротехнологии в АПК

Курс 1

Семестры 2

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника «Магистр»

Срок освоения ОПОП: 2 года 5 месяцев

Красноярск 2022

Составитель: к.т.н., доцент Семенов А.Ф. «01» февраля 2022 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г № 340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 июня 2014 г., регистрационный № 32609), образовательного стандарта № 709 от 26.07.2017 г

Программа обсуждена на заседании кафедры теоретических основ электротехники протокол № 7 от «01» февраля 2022 г.

Зав. кафедрой к.т.н, доцент Клундук Г.А. «01» февраля 2022 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики протокол № 8 «30» марта 2022 г.

Председатель методической комиссии к.т.н., доцент Доржеев А.А.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, к.т.н., доцент Клундук Г.А. «30» марта 2022 г.

## Оглавление

Аннотация	5
<b>1</b> Место дисциплины в структуре образовательной программы	<b>5</b>
Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов	<b>6</b>
<b>2</b> обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
<b>3</b> Организационно-методические данные дисциплины	<b>7</b>
<b>4</b> Структура и содержание дисциплины	<b>8</b>
4.1 Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	<b>8</b>
4.2 Содержание модулей дисциплины	<b>8</b>
4.3 Содержание лекционного курса	<b>9</b>
4.4 Лабораторные/практические/семинарские занятия	<b>9</b>
4.5 Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	<b>10</b>
<b>5</b> Взаимосвязь видов учебных занятий	<b>11</b>
<b>6</b> Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	<b>12</b>
6.1 Основная литература	<b>12</b>
6.2 Дополнительная литература	<b>12</b>
6.3 Программное обеспечение	<b>13</b>
<b>7</b> Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	<b>15</b>
<b>8</b> Материально-техническое обеспечение дисциплины	<b>17</b>
<b>9</b> Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	<b>17</b>
9.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся	<b>17</b>
9.2 Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	<b>18</b>
<b>10</b> РПД	<b>20</b>

## **Аннотация**

Дисциплина «Моделирование в агроинженерии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (дисциплина вариативной части Б1.В.07) подготовки студентов по направлению 35.04.06 «Агроинженерия».

. Дисциплина реализуется в ИИС и Э кафедрой Теоретических основ электротехники.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

ПК–3 Способен и готов организовывать на предприятиях АПК высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем

ПК-4 Способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять качественный и количественный анализ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с решением инженерно-технических задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные работы, коллоквиумы, самостоятельная работа студента, консультации, расчётно-графические задания. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ, проверки домашних заданий и промежуточный контроль в форме аттестации студентов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены: лекции (кол-во часов - 8); лабораторные (кол-во часов - 10); самостоятельная работа (кол-во часов 86).

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Моделирование в агроинженерии» включена в ОПОП, в цикл естественнонаучных дисциплин вариативной части (профильную, определяемую ОПОП вуза) по направлению

Реализация в дисциплине «Моделирование в агроинженерии» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению (профилю подготовки) «Агроинженерия» (электрооборудование и Электротехнологии в АПК) 35.04.06 должна формировать следующие компетенции:

профессиональные компетенции (ПК):

ПК–3 Способен и готов организовывать на предприятиях АПК высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем

ПК-4 Способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять качественный и количественный анализ.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Моделирование в агроинженерии» являются: «высшая математика», «физика», «ТОЭ», «Новые информационные технологии в НИР».

Дисциплина «Моделирование в агроинженерии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Прикладное программирование», «ПЭВМ в инженерных расчётах», «Математическое моделирование».

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

## **2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Моделирование в агроинженерии – комплексное научное направление, имеющее междисциплинарный характер, активно содействующее развитию других научных направлений и тем самым выполняющее и интегративную функцию в системе наук.

Целями преподавания дисциплины являются:

- дать целостное представление об информатике и ее роли в развитии общества;
- раскрыть суть и возможности технических и программных средств информатики;
- сформировать понимание – с какой целью и каким образом можно использовать информационные системы и технологии.

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>
<b>ПК-3</b>	Способен и готов организовывать на предприятиях АПК высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем
<b>ПК-4</b>	Способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять качественный и количественный анализ.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук для решения стандартных и нестандартных профессиональных задач.

**Уметь:** Использовать основы алгоритмизации и программирования для решения задач на современных ЭВМ.

**Владеть:** Логическими методами и приемами научного исследования; Владеть способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии, а также вести поиск их решения.

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 1	№ 2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	<b>3</b>	108		108
Аудиторные занятия	<b>0,5</b>	<b>18</b>		<b>18</b>
Лекции (Л)		8		8
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)		10		10
Самостоятельная работа (СРС)	<b>2,4</b>	<b>86</b>		<b>86</b>
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
консультации				
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний				
др. виды				
Вид контроля: зачет	<b>0,1</b>			<b>4</b>

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 2

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛР	
Модуль 1 Общие принципы компьютерного моделирования. Программное обеспечение для решения задач моделирования.	33	2	3	28
Модуль 2 Математическое моделирование	33	2	3	28
Модуль 3 Визуальное моделирование	38	4	4	30
<b>ИТОГО</b>	<b>104</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>86</b>

### 4.2 Содержание модулей дисциплины

#### **Модуль 1. Общие принципы компьютерного моделирования.**

Определения, термины, классификации. Моделирование. Виды моделирования: концептуальное моделирование, физическое (натурное) моделирование, структурно-функциональное моделирование, математическое (логико-математическое) моделирование, имитационное (компьютерное) моделирование.

#### **Модуль 2. Математическая модель.**

Компьютерное моделирование. Качественные выводы, количественные выводы, предмет компьютерного моделирования. Этапы компьютерного моделирования. Принципы моделирования: принцип адекватности; принцип простоты и экономичности; принцип информационной достаточности; принцип осуществимости; принцип множественности и единства моделей; принцип системности; принцип параметризации

#### **Модуль 3. Визуальное моделирование**

Визуальное моделирование. Модели. Функциональное поведение разрабатываемой системы. Архитектурно значимые компоненты системы. Гибкая архитектура системы в целом. Типовые элементы системы. Система компьютерного моделирования Matlab. Модели типовых элементов Simulinc. Пакет расширения SimPowerSistems.



### 4.3. Содержание лекционного курса

Таблица 3

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1 Общие принципы компьютерного моделирования. Программное обеспечение для решения задач моделирования.</b>			<b>2</b>
		Лекция № 1. Основы моделирования систем		1
		Лекция № 2. Математическое и компьютерное моделирование		1
	<b>Модуль 2 Математическое моделирование</b>			<b>2</b>
		Лекция № 3. Эволюционное моделирование и генетические алгоритмы		2
	<b>Модуль 3 Визуальное моделирование</b>			<b>4</b>
		Лекция № 4. Основы принятия решений и ситуационного моделирования		4

### 4.4 Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Общие принципы компьютерного моделирования</b>			<b>3</b>
	Модульная единица 1. Модель.	Занятие №.1 Определения, термины, классификации.	коллоквиум	1
		Занятия №.2 и 3 Программы математического моделирования..	Защита	1
		Занятие №.4 и 5. Визуальное моделирование. Создание модели.	Защита	1
2	<b>Модуль 2. Математическая модель</b>			<b>3</b>

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 1. Математическая модель	Занятие №1. Исходная информация для создания модели.	Защита	1
		Занятие №2. Построение математической модели.	Защита	2
3	<b>Модуль 3. Визуальное моделирование</b>			<b>4</b>
	Модульная единица 1. Объект	Занятие №1 Принципы построения визуальных объектов.	Защита	1
		Занятие №2 Построение объектов.	Защита	1
		Занятие №3 Взаимодействие объектов в модели	Защита	2

#### 4.5 Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 5

##### Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>Модуль 1. Общие принципы компьютерного моделирования</b>			<b>28</b>
...	Модульная единица 1. Модель	Занятие №.1 Определения, термины, классификации.	8
		Занятия №.2 и 3 Программы математического моделирования	10
		Занятие №.4 и 5. Визуальное моделирование. Создание модели.	10
<b>Модуль 2. Математическая модель</b>			<b>28</b>
		Занятие №1. Исходная информация для создания модели.	14
		Занятие №2. Построение математической модели.	14
<b>Модуль 3. Визуальное моделирование</b>			<b>30</b>
	Модульная единица	Занятие №1 Принципы построения	8

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	1.Объект	визуальных объектов.	
		Занятие №2 Построение объектов.	10
		Занятие №3 Взаимодействие объектов в модели	12
ВСЕГО			86

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 6

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ЛАБ	СРС	Вид контроля
ПК-3		+	Тест, домашнее задание, устная защита практической работы, письменный отчет по лабораторной работе
ПК-4	+		Тест, домашнее задание, устная защита практической работы, письменный отчет по лабораторной работе

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

№	Наименование учебника (учебного пособия)	Авторы	Издательство	Год издания	Объем в стр.
1	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации	Коломиец А. П.	Москва: Колос	2007	350
2	Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB	Гайдук А. Р. Беляев В. Е. Пьявченко Т. А.	СПб.: Издательство «Лань»	2011	464
	Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB	Ощепков А. Ю.	СПб.: Издательство «Лань»	2013	208
4	Методические указания к выполнению домашнего задания по курсам «Управление в технических системах» и «Основы теории управления»	Макаров Ю.А.	СПб.: Издательство «Лань»	2009	16
5	Приборы контроля состава и качества технологических сред	Сажин С. Г.	СПб.: Издательство «Лань»	2012	432

### 6.2. Дополнительная литература

№	Автор	Наименование	Место, год издания
1	2	3	4
1	под ред. А. Д. Хомоненко	Основы современных компьютерных технологий	СПб.: Коронапринт, 1998
2	Тюрин Ю. Н., Макаров А.	Статистический анализ данных на компьютере	А. М.: ИНФРА, 1998
3	Под ред. С. В. Симоновича, Фигурнов В. Э.	IBM PC для пользователя. Краткий курс	М.: Финансы и статистика, 1997
4	Колесниченко С., Шишигин И.	IBM PC для пользователя. Краткий курс. Аппаратные средства PC	ВНУ, 1999
5	Мэтьюз М.	Microsoft Windows	Microsoft Press, 2000
6	Даниэль Т. Бобола	Спутник пользователя	ООО «Издательство Астрель», 2003
7	Каймин В. А.	MS Word 2000	М.: ИНФРА-М, 2002
8	Под ред. Н. В. Макаровой	Информатика. Теоретический курс и практические занятия	М.: Финансы и статистика, 2000
9	С. Д. Шапорев		СПб, «Наука», 2008
	Шураков В. В., Дайитбеков Д.		Еcom, 1999 (2000)

10	М., Мизрохи С. В., Ясеновский С. В.		М.: 2000 М.: Финансы и статистика, 1990
----	-------------------------------------	--	--

### **6.3. Программное обеспечение**

1. Windows 7 Enterprise (бессрочная лицензия)
2. Офисный пакет Office 2007 Russian Open License Pack (Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008)
3. MS Open License Office Access 2007 (Лицензия академическая №45965845 31.10.2011)
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License (лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019)
5. Moodle 3.5.6a. Система дистанционного образования (Бесплатно распространяемое ПО)

Таблица 7

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Теоретические основы электротехники» Направление подготовки (специальность) 35.04.06 «Агроинженерия»

Дисциплина Моделирование в агроинженерии Количество студентов 25

Общая трудоемкость дисциплины: лекции \_\_\_ час.; лабораторные работы \_10\_ час.; практические занятия \_\_\_ час.;

КП(КР)\_10\_ час.; СРС \_82\_ час.

Вид занятий	Наименование	Автор	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПР,СРС	Информатика: курс лекций: Ч.2.	Е.В. Христинич Р.М. Христинич	Красноярск: КрасГАУ.	2010	+	+	+	+	2	2
ПР,СРС	Информатика. Программная архитектура и надежность: учебное пособие	И.В. Ковалев С.С. Огнерубов Р.Ю. Царев	Красноярск: КрасГАУ.	2013	+	+	+	+	15	60
ПР,СРС	Информатика. Общий курс: учебное пособие для студентов	А.Н. Гуда В.И. Колесникова	М.: Дашков и К	2012	+		+	+	1	1
ПР,СРС	4.Математическое моделирование технических систем: учебное пособие.	В.В. Аюпов	Пермь: Прокрость	2017	+		+			1

Директор библиотеки \_\_\_\_\_  Зорина Р.А.

## **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

Виды текущего контроля: (реферат, коллоквиум, тестирование, зачет).

Промежуточный контроль – (зачет).

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- письменные домашние задания;
- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ (тестирование);
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач и пр.)

Максимальный семестровый рейтинг по каждому виду отчетности – 100 баллов.

На протяжении обоих семестров текущая успеваемость оценивается в баллах нарастающим итогом.

Для стимулирования плановости работы студента в семестре в раскладку баллов по элементам контроля введен компонент своевременности, который применяется (суммируется) только для студентов, без опозданий отчитывающихся по предусмотренным элементам контроля (задания на практических и лабораторных занятиях, письменные опросы, контрольные работы).

По дисциплине «Компьютерное моделирование» итоговой формой отчетности в первом семестре является зачет, все 100 баллов входят в семестровую составляющую. После окончания семестра студент, набравший менее 60 баллов, считается неуспевающим, т. е. не получившим зачет. Студент, выполнивший все запланированные практические задания, лабораторные работы и набравший 60 и более баллов, получает зачет «автоматом».

Текущий контроль изучения дисциплины в первом семестре состоит из следующих видов:

контроль усвоения теоретического материала – проведение 3 опросов во время проведения двух контрольных точек и по окончании семестра;

- контрольные работы на практических занятиях.

Таблица 8 содержит распределение баллов в первом семестре для дисциплины «Компьютерное моделирование».

Таблица 8

## Распределение баллов в первом семестре (зачет, лекции)

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	4	4	4	12
Тестовый контроль	10	10	8	28
Выполнение лабораторных работ	15	15	26	48
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период	33	33	34	100
Нарастающим итогом	33	66	100	100

После окончания семестра студент, набравший менее 60 баллов, считается неуспевающим, не получившим зачет. Студент, выполнивший все запланированные лабораторные работы и набравший сумму 60 и более баллов, получает зачет «автоматом».

Таблица 9

## Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
> 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2



## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения учебных занятий:

Ауд. 1-26: Компьютерный класс с выходом в интернет: Компьютер DEPO Neos i3 2120/4G/DVD+RW/монитор Samsun - 20 шт., Передвижной проекционный столик РТ-5, Экран демонстрационный. Переносная мультимедийная установка, меловая доска, принтер.

## 9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

### 9.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся

{В этом разделе приводятся перечень используемых в курсе образовательных и информационных технологий, указываются особенности дисциплины, с точки зрения преподавателя (например, какие разделы требуют более тщательного рассмотрения и т.п.), особенности организации самостоятельной работы студентов и т.п. Раздел является обязательным (требования Рособнадзора).

Для успешного освоения дисциплины применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной образовательной программе, с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Таблица 10

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
	Лаб	Работа в команде	
		Игра	
		Поисковый метод	
		Решение ситуационных задач	
		Исследовательский метод	

IT-методы: на экран выводится несложный алгоритм на тему лекции, от студентов требуется найти ошибку.

Работа в команде используется при совместном выполнении одной задачи несколькими студентами.

Поисковый метод используется для поиска логических ошибок алгоритма.

## 9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li></ul>
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме увеличенного шрифта;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла;</li></ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла.</li></ul>

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Семенов А. Ф.  
к.т.н., доцент каф. ТОЭ

---

## РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по дисциплине **«МОДЕЛИРОВАНИЕ В АГРОИНЖЕНЕРИИ»** по специальности 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» для заочного отделения, выполненную к.т.н., доцентом каф. ТОЭ Семеновым А. Ф.

Авторская рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по указанной специальности.

В результате изучения программного материала студенты овладеют знаниями и умениями по вопросам использования законов математики, естественных и гуманитарных наук для решения стандартных и нестандартных профессиональных задач, использовать информационные подходы для решения профессиональных задач.

Оценка структуры рабочей программы (характеристики разделов) – соответствует требованиям стандарта.

Оценка соответствия тематики практических и лабораторных работ требованиям подготовки выпускника по специальности и содержанию рабочей программы - соответствует требованиям стандарта.

Язык и стиль изложения, терминология - соответствует требованиям стандарта.

Соответствие содержания рабочей программы современному уровню развития науки, техники и производства – соответствует.

Рекомендации, замечания – отсутствуют.

Заключение:

Рабочая программа по дисциплине **«МОДЕЛИРОВАНИЕ В АГРОИНЖЕНЕРИИ»** может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по специальности 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК».

Рецензент: Заместитель главного энергетика ООО «КрасЭлектроСеть» \_\_\_\_\_ / А.В. Мещеряков

