

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«28» марта 2024 г. протокол № 9



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

### **Моделирование в агроинженерии**

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
Профиль «Эксплуатация и ремонт агротехнических систем»  
Форма обучения очная, заочная  
Квалификация магистр  
Курс 1

Балашиха 2024

Рабочая программа дисциплины «моделирование в агринженерии» разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль «Эксплуатация и ремонт агротехнических систем».

**Составитель:** А.Н. Струков, к.т.н., доцент кафедры электрооборудования и электротехнических систем

**Рецензенты:**

А.В. Сидоров, к.э.н., доцент кафедры электрооборудования и электротехнических систем;

В.А. Шапоров, генеральный директор ИП Шапоров Вадим Александрович

## 1. Цели и задачи дисциплины:

*Целью дисциплины является* подготовка специалистов, обладающих необходимыми знаниями в области моделирования управленческих и технологических процессов швейного производства, понимающих принципы и методы моделирования и оптимизации процессов изготовления швейных изделий различного ассортимента, располагающих умениями и навыками постановки и решения таких задач с помощью вычислительной техники.

*Задачей дисциплины является* обобщение знаний теории технологических процессов на базе современных математических методов моделирования с использованием ЭВМ.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### 2.1. Общепрофессиональные компетенции

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (код и наименование индикатора достижения компетенций*)
Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции;	<b>УК-2</b> – способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата УК-2.6. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)
Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения.	<b>ПК-3</b> – Способен разработать технические задания на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации сельскохозяйственного производства.	ПК-3.2. Разрабатывает математическое обоснование при проектировании и оптимизации средств механизации сельскохозяйственного производства.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Моделирование в агроинженерии» предназначена для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавров направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия и относится к дисциплинам формируемым участниками образовательных отношений по выбору.

Изучение дисциплины «Моделирование в агроинженерии» базируется на «входных» знаниях, умениях и готовностях обучающихся, формируемых в результате освоения в качестве предшествующих следующих дисциплин: «Высшая математика», «Информатика», «Информационные технологии».

Освоение дисциплины «Моделирование в агроинженерии» необходимо как предшествующее для дисциплины: «Современный энергосберегающий электропривод».

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)	Курс/Семестры
			<b>1 курс</b>
<b>1.</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<b>1.1.</b>	<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
	В том числе:	-	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	4	4
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:	-	-
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	10	10
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-
<b>1.2</b>	<b>Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
	В том числе:	-	-
2.1.	Изучение теоретического материала	52	52
2.2.	Написание курсового проекта (работы)	-	-
2.3.	Написание контрольной работы	-	-
2.4.	Другие виды самостоятельной работы (расчетно-графические работы, реферат)	-	-
<b>3.</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме контактной работы (зачет)</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
	Общая трудоемкость час (академический)	<b>72</b>	<b>72</b>
	зач. ед.	<b>2</b>	<b>2</b>

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№ п/п	Наименование темы	Всего академ. часов	Лекции	Практические, семинарские занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Тема 1.	Основные виды знакового моделирования.	18	1	-	-	17
Тема 2.	Математические модели и методы при расчетах на ЭВМ(ИТ) и информационные системы (ИС).	18	1	4	-	13
Тема 3.	Переходные процессы в электроприводах и расчёт мощности электропривода в различных режимах работы.	18	1	4	-	13
Тема 4.	Математическая модель линейной электрической цепи.	18	1	2	-	15

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине моделирование в агроинженерии

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (ПРО) соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Наименование оценочных средств*	Вид и форма контроля ПРО <b>Текущий контроль</b> (опрос; собеседование; рецензия; выступление с докладом и тд.)	Вид и форма аттестации компетенции на основе ее индикаторов <b>Промежуточная аттестация</b> (экзамен; зачет; защита курсовой работы (проекта); защита отчета по практике; защита отчета по НИР и др.)
<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы критического анализа; методологию системного подхода; <b>Уметь:</b> выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; <b>Владеть:</b> технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; навыками критического анализа.</p>	<p>Задача (практическая работа), тест.</p>	<p>Защита практической работы, собеседование, решение тестов различной сложности в ЭИОС.</p>	<p>Зачет</p>
<p><b>ПК-3</b> Способен разработать технические задания на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации сельскохозяйственного производства.</p>	<p><b>Знать:</b> математические методы решения задач при проектировании и оптимизации средств автоматизации и систем автоматического управления <b>Уметь:</b> применять математические методы для анализа решения задач оптимизации средств автоматизации и систем автоматического управления <b>Владеть:</b> навыками использования информационных технологий и математических методов, для решения задач оптимизации средств автоматизации и систем автоматического управления</p>	<p>Задача (практическая работа), тест.</p>	<p>Защита практической работы, собеседование, решение тестов различной сложности в ЭИОС.</p>	<p>Зачет</p>

## 6.2. Краткая характеристика оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Задача (практическая работа)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

## 6.3. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

### Оценки сформированности компетенций при сдаче зачета

Критерии сформированности компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно не зачтено	удовлетворительно зачтено	хорошо зачтено	отлично зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных)	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных)	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических

		задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	задач.	(профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

**6.4. Типовые контрольные задания или иные оценочные материалы, для оценки сформированности компетенций, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**1) Практические занятия:**

Практическая работа № 1

В среде MathCAD построить график функции  $y = \frac{x}{(1+x)^2}$  и определить по графику координаты максимума этой функции в интервале изменения  $x$  от 0 до 2. Допустимая погрешность при определении координат должна составлять не более  $\pm 0,05$ .

Используемые имена переменных

$y$  – исследуемая переменная;

$x$  – аргумент;

$X_n$  – нижняя граница по оси  $x$  области построения графика;

$X_k$  – верхняя граница по оси  $x$  области построения графика;

$n$  – количество отрезков по оси  $x$  в области построения графика;

$dx$  – ширина отрезка

----- окно программы MathCAD -----

$$y(x) := \frac{x}{(1+x)^2}$$

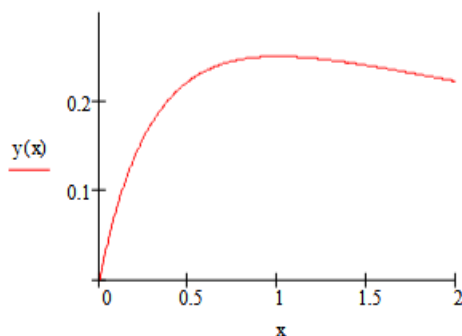
$$n := 400$$

$$X_n := 0$$

$$X_k := 2$$

$$dx := \frac{X_k - X_n}{n}$$

$$x := X_n, X_n + dx.. X_k$$



-----

Положение максимума уточняется по графику за счет изменения границ по оси x области построения графика  $X_n, X_k$

## 2) Собеседование (Компетенции УК-1, ПК-11):

1. Предмет и задачи дисциплины, ее место в системе подготовки бакалавров по направлению подготовки «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». 2. Офисный пакет Microsoft Office.

3. Текстовый процессор Microsoft Office Word.

4. Табличный процессор Microsoft Office Excel.

5. Графический редактор Microsoft Office Visio.

6. Типовая технология подготовки табличного документа на основе табличного процессора.

7. Экспорт данных.

8. Понятие модели. Компьютерная модель.

9. Автоматизированное черчение и проектирование с помощью ЭВМ.

10. Современный уровень программных и технических средств электронной вычислительной техники и ее возможности при выполнении конструкторской документации.

11. Основные сведения о наиболее распространенных системах компьютерного проектирования, используемых в инженерной практике - AutoCAD, КОМПАС-3D и др.

12. Анализ наиболее распространенных пакетов программ, их достоинства и недостатки.

13. Основные технологии двумерного проектирования с помощью ЭВМ.

14. Технологии выполнения текстовых надписей на чертежах, простановки размеров, нанесения штриховки и пр.

15. Программы для оформления пояснительных записок.

16. Проектирование (основные определения). Виды систем проектирования.

17. Типовая логическая схема проектирования (стадии и этапы).

18. Системы автоматизации подготовки производства, управления производством, технической подготовки производства. CAD/CAM - системы.

19. Системы автоматизированного проектирования. Структура и разновидности САПР.

20. САПР как сложная система. Функциональные подсистемы САПР.

21. Сущность компьютерных технологий.

22. Дайте определение «компьютерной графике», объясните основные принципы представления изображений.

23. Что такое растровая графика? Опишите принцип представления растровых изображений, их достоинства и недостатки.

24. Назовите программы, работающие с векторной графикой, их особенности, отличия.

25. Назовите программы, работающие с растровой графикой, их особенности, отличия.



- 26.Что такое векторная графика? Опишите принцип представления векторных изображений, их достоинства и недостатки.
- 27.Опишите принцип представления 3D изображений, их достоинства и недостатки.
- 28.Назовите программы, работающие с 3D графикой, их особенности, отличия.
- 29.Назовите специализированные графические редакторы, которые вы знаете, опишите их назначение и основные функции.
- 30.Назовите типы сканеров, которые вы знаете. Опишите принцип работы планшетного сканера и его основные технические характеристики.
- 31.Что такое печать, печатная форма? Назовите и опишите основные способы печати.
- 32.Классификация программного обеспечения.
- 33.Понятие «графические редакторы», «видеоредакторы», «звуковые редакторы», редакторы анимации». Привести примеры программ.
- 34.Классификация графических редакторов. Векторная графика. Понятие. Достоинства и недостатки.
- 35.Векторная графика. Области применения.
- 36.Растровая графика. Понятие. Достоинства и недостатки. 37.Растровая графика. Области применения.
- 38.Общая характеристика программа Corel DRAW и Adobe Photoshop: назначение и области применения.
- 39.Понятие «формат файла». Почему необходимо знать характеристики формата файла?
- 40.Характеристика форматов файлов TIFF, PDF.
- 41.Характеристика форматов файлов PSD, CDR. Характеристика форматов файлов PNG, JPEG, GIF.

### 3) Тест:

#### 1.Инженерная задача -это:

- Математическая модель
- Математическая задача
- Сложная математическая модель, требующая достаточно сложных вычислений
- Чертеж

#### 2.Отображение наиболее существенных явлений объекта, записанных в виде функциональных зависимостей:

- Словесное описание задачи
- Логическое описание объекта
- Отображение наиболее существенных явлений объекта, записанных в виде функциональных зависимостей

#### 3.Математическое моделирование:

- Описание исследуемого объекта на языке математики
- Описание на английском языке
- Словесное описание объекта

#### 4.Графическая модель -это:

- Рисунок
- Ракурс
- Чертеж

#### 5.Математическое обеспечение ЭВМ -это:

- Совокупность аппаратных средств
- Совокупность программ
- Совокупность программы программных комплексов

**6. Первые математические модели были созданы:**

- A. Ф. Кенэ
- B. К. Марксом
- C. Г. Фельдманом
- D. Д. Нейманом

**7. Модель, представляющая собой объект, который ведет себя как реальный объект, но не выглядит как таковой — это**

- A. физическая модель
- B. аналоговая модель
- C. типовая модель
- D. математическая модель

**8. Модель, представляющая то, что исследуется с помощью увеличенного или уменьшенного описания объекта или системы — это**

- A. физическая
- B. аналитическая
- C. типовая
- D. математическая

**9. Где впервые были предложены сетевые модели?**

- A. США
- B. СССР
- C. Англии
- D. Германии

**10. Какой из структурных элементов включает в себя процесс моделирования?**

- A. анализ
- B. модель
- C. объект
- D. Субъект

**11. Автоматизация процесса управления не включает в себя**

- A. этап анализа
- B. этап планирования и разработки
- C. этап управления ходом разработки
- D. нет правильного ответа

**12. Транспортная задача решается методом:**

- A. все ответы верны
- B. наименьших стоимостей, оптимальности
- C. оптимальности, северо-западного угла
- D. северо-западного угла, наименьших стоимостей

**6.5. Требования к процедуре оценивания текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить сформированность компетенций.

Текущий контроль предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам (модулям).

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);
- контрольные задания (тесты на платформе ЭИОС).

Контрольные работы студентов оцениваются по системе: «зачтено» или «не зачтено». Устное собеседование по выполненным контрольным работам проводится в межсессионный период или в период лабораторно-экзаменационной сессии до сдачи экзамена по соответствующей дисциплине (модулю).

Контрольные задания по дисциплине (модулю) (отчеты по лабораторным работам) выполняется студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях:

- отчет по практическим работам;
- устный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (модуля), а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- зачет.

Зачет проводится в формах: тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины (модуля).

Рекомендуемые формы проведения зачета:

- компьютерное тестирование по тестам на платформе ЭИОС.

## **7. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **7.1. Перечень учебных аудиторий для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения по дисциплине (модулю).**

#### **Учебные аудитории для занятий лекционного типа**

<b>Номер аудитории</b>	<b>Название оборудования</b>	<b>Марка</b>	<b>Количество, шт.</b>
501 (инженерный корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
516 (инженерный корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1

#### **Учебные аудитории для лабораторных занятий**

<b>Номер аудитории</b>	<b>Название оборудования</b>	<b>Марка</b>	<b>Количество, шт.</b>
№ 412 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	10
№ 413 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core 2 Duo	10

#### **Учебные аудитории для самостоятельной работы**

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 МГц/AtiRadeon HD 4350 512 Мб/HDD 250/Win7- 32/MSOffice 2010/Acer V203H	11
Читальный зал библиотеки (учебно – административный корпус)	Персональный компьютер	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	11
№ 412 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	10
№ 413 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core 2 Duo	10

**Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации**

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 412 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	10
№ 413 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core 2 Duo	10
501 (инженерный корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
516 (инженерный корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1

**8. Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем**

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
<b>Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>			
1.	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
2.	Электронно-библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". <a href="#">Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г.</a> <a href="#">Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.</a>	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно-методических ресурсов РГАЗУ и вузов-партнеров
3.	Электронная информационно-образовательная среда Moodle, доступна в сети интернет по адресу <a href="http://www.edu.rgazu.ru">www.edu.rgazu.ru</a> .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО РГАЗУ»	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно-методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам
4.	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Веб-интерфейс без ограничений
5.	Видеоканал РГАЗУ <a href="http://www.youtube.com/rgazu">http://www.youtube.com/rgazu</a>	Открытый ресурс	Без ограничений
<b>Базовое ПО</b>			
6.	Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования	Your Imagine Academy membership ID and program key Institution name: FSBEI HE RGAZU Membership ID: 5300003313 Program key: 04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	без ограничений На 3 года по 2020 С26.06.17 по 26.06.20
7.	Dr. WEB Desktop Security Suite	Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г.	Dr. WEB Desktop Security Suite
8.	7-Zip	Свободно распространяемая	Без ограничений
9.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемая	Без ограничений
10.	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемая	Без ограничений
11.	Opera	Свободно распространяемая	Без ограничений
12.	Google Chrome	Свободно распространяемая	Без ограничений
13.	Учебная версия Tflex	Свободно распространяемая	Без ограничений

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
14.	Thunderbird	Свободно распространяемая	Без ограничений
<b>Специализированное ПО</b>			
15.	Microsoft DreamSpark Premium (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения Visio, Project, OneNote	1203725791 1203725948 1203725792 1203725947 1203725945 1203725944	Без ограничений
16.	Adobe Design Standart (320 – компьютерный класс)	8613196	10
17.	AnyLogic (факультет ЭиТС)	2746-0273-9218-4915	Без ограничений
18.	Учебная версия КОМПАС 3D	Свободно распространяемая	Без ограничений
19.	Консультант Плюс	Интернет версия	Без ограничений
20.	Система OrCAD PSpice Designer Lite для моделирования аналоговых и смешанных электрических цепей	Свободно распространяемая	Без ограничений
21.	National Instruments Multisim - программный пакет, позволяющий моделировать электронные схемы и разводить печатные платы	Интернет версия: <a href="https://beta.multisim.com/get-started/">https://beta.multisim.com/get-started/</a>	Без ограничений

## 9. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

### 9.1. Перечень основной учебной литературы

1. Гордеев, А.С. Моделирование в агроинженерии : учебник / А.С. Гордеев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1572-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45656> (дата обращения: 05.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Серебряков, А.О. Экологическое и геологическое моделирование месторождений : монография / А.О. Серебряков, О.И. Серебряков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-3350-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115496> (дата обращения: 05.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Алпатов, Ю.Н. Моделирование процессов и систем управления : учебное пособие / Ю.Н. Алпатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-2993-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106730> (дата обращения: 05.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Сулин, М.А. Кадастр недвижимости и мониторинг земель : учебное пособие / М.А. Сулин, Е.Н. Быкова, В.А. Павлова ; под общей редакцией М.А. Сулина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-4970-5. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129233> (дата обращения: 05.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 9.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1	2	3
1.	Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГАЗУ «AgriLib», раздел: «Агроинженерия»	<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>
2.	Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) ФГБОУ ВО РГАЗУ	<a href="http://edu.rgazu.ru/">http://edu.rgazu.ru/</a>
3.	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
4.	Электронно-библиотечная система «eLIBRARY»	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
5.	ФГБНУ «Росинформагротех», документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"	<a href="http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document">http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document</a>
6.	Министерство энергетики Российской Федерации	<a href="http://minenergo.gov.ru/">http://minenergo.gov.ru/</a>
7.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>
8.	Федеральный портал «Российское образование»	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
9.	Электричество. Фирма Знак	<a href="http://www.vib.ustu.ru/electr">http://www.vib.ustu.ru/electr</a>
10.	Промышленная энергетика. Энергопрогресс	<a href="http://www.promen.energy-journals.ru">http://www.promen.energy-journals.ru</a>
11.	Энергетика за рубежом. Энергоатомиздат	<a href="http://www.energetik.energy-journals.ru/">http://www.energetik.energy-journals.ru/</a>
12.	Академия Энергетики. Президент-Нева	<a href="http://www.energoacademy.ru">http://www.energoacademy.ru</a>
13.	Электрооборудование. Панорама	<a href="http://www.oborud.promtransizdat.ru/">http://www.oborud.promtransizdat.ru/</a>
14.	Энергетик. Энергопрогресс	<a href="http://www.energetik.energy-journals.ru/">http://www.energetik.energy-journals.ru/</a>
15.	Энергосбережение. АВОК_ПРЕСС	<a href="http://www.abok.ru">http://www.abok.ru</a>
16.	Энерго-Info. РуМедиа	<a href="http://www.energo-info.ru">www.energo-info.ru</a>
17.	Энергетика. Оборудование. Документация	<a href="http://forca.ru/knigi/arhivy/montazh-ekspluatatsiya-i-remont-selskohozyaystvennogo-elektrooborudovaniya-28.html">http://forca.ru/knigi/arhivy/montazh-ekspluatatsiya-i-remont-selskohozyaystvennogo-elektrooborudovaniya-28.html</a>
18.	Блог электромеханика	<a href="http://www.electroengineer.ru/2011/07/blog-post_08.html">http://www.electroengineer.ru/2011/07/blog-post_08.html</a>
19.	Научно-популярный проект	<a href="http://www.membrana.ru/">http://www.membrana.ru/</a>
20.	Новости из мира науки, технологий	<a href="https://nplus1.ru/">https://nplus1.ru/</a>
21.	Интеллектуальные конференции для распространения уникальных идей TED (Technology Entertainment Design)	<a href="http://www.ted.com/talks">http://www.ted.com/talks</a>
22.	Электроэнергетика в РФ и за рубежом	<a href="http://energo.polpred.com/">http://energo.polpred.com/</a>
23.	Цикл видеолекций по высшей математике Видеолекции на темы «Производная функции», «Неопределенный интеграл», «Дифференциальные уравнения первого порядка» Понятие неопределённого интеграла и методы его вычисления	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=QqN0rL88ubg&amp;index=1&amp;list=PL7D808824986EBFD6">https://www.youtube.com/watch?v=QqN0rL88ubg&amp;index=1&amp;list=PL7D808824986EBFD6</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Zli5rTj0JQ&amp;index=4&amp;list=PL7D808824986EBFD6">https://www.youtube.com/watch?v=Zli5rTj0JQ&amp;index=4&amp;list=PL7D808824986EBFD6</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=BTIPec1zul8&amp;index=13&amp;list=PL7D808824986EBFD6">https://www.youtube.com/watch?v=BTIPec1zul8&amp;index=13&amp;list=PL7D808824986EBFD6</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=9_URGsEsTg&amp;index=14&amp;list=PL7D808824986EBFD6">https://www.youtube.com/watch?v=9_URGsEsTg&amp;index=14&amp;list=PL7D808824986EBFD6</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=tZ_rMl6MOEI&amp;list=PL7D808824986EBFD6&amp;index=47">https://www.youtube.com/watch?v=tZ_rMl6MOEI&amp;list=PL7D808824986EBFD6&amp;index=47</a>
24.	Лекция «Конструктивные особенности трансформатора», Мамедов Ф.А.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=VNspXQ2-4k&amp;index=6&amp;list=PL7D808824986EBFD6">https://www.youtube.com/watch?v=VNspXQ2-4k&amp;index=6&amp;list=PL7D808824986EBFD6</a>
25.	Специальные и нанoeлектротехнологии в АПК	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=CFyUby6UW90&amp;list=PL7D808824986EBFD6&amp;index=36">https://www.youtube.com/watch?v=CFyUby6UW90&amp;list=PL7D808824986EBFD6&amp;index=36</a>
26.	Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=BvgJcFeUezw&amp;list=PL7D808824986EBFD6&amp;index=48">https://www.youtube.com/watch?v=BvgJcFeUezw&amp;list=PL7D808824986EBFD6&amp;index=48</a>
27.	Moodle + Adobe Connect для преподавателя	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=kRtf8XoHKDw&amp;index=50&amp;list=PL7D808824986EBFD6">https://www.youtube.com/watch?v=kRtf8XoHKDw&amp;index=50&amp;list=PL7D808824986EBFD6</a>
28.	Наука как познавательная деятельность	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=AXxTITi7-Eg&amp;index=58&amp;list=PL7D808824986EBFD6">https://www.youtube.com/watch?v=AXxTITi7-Eg&amp;index=58&amp;list=PL7D808824986EBFD6</a>

## **10. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и их объединения.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры планируется осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой уполномоченными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу магистратуры, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации интерактивная доска, участие сурдолога и др);

- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста, картинок (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программным аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий) возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.