

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

Документ подписан простыми электронными подписями

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 15.06.2026 16:14:05

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Заполярный государственный университет им.Н.М.Федоровского»  
(ЗГУ)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**Моделирование систем и процессов**

**Факультет:** Факультет электроэнергетики, экономики и управления

**Направление подготовки:** **Автоматизация технологических  
процессов и производств**

**Направленность (профиль):**

.....  
бакалавр

**Кафедра:** Электроэнергетики и автоматики

Разработчик ФОС:

Каппаев Павел Александрович

(должность, степень, ученое звание)

Петров Алексей Михайлович

(подпись)

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании  
кафедры, протокол № от г.  
Заведующий кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

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

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения и планируемые результаты обучения по дисциплине (Знать(З); Уметь(У); Владеть (В))
<b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности</b>	основные принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе решать задачи создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при Владеть способами создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при
<b>ОПК-8: Способен проводить анализ затрат на обеспечение</b>	Знать анализ затрат на обеспечение деятельности Уметь проводить анализ затрат на обеспечение деятельности Владеть методом анализа затрат на обеспечение
<b>ОПК-9: Способен внедрять и осваивать</b>	Знать и осваивать новое Уметь внедрять и осваивать новое Владеть навыками внедрения нового
<b>ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и</b>	Знать производственную и экологическую безопасность на производственной Уметь контролировать и обеспечивать производственной Владеть навыками контроля и обеспечения
<b>ПК-5: способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических</b>	Знать и участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в жизненном циклом соответствия Уметь участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) эксплуатационного обслуживания, управлению мероприятиям по контролю участия в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) мероприятий по контролю

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Форма оценивания
<b>Раздел 1.</b>			
Построение математических моделей объектов экспериментальным методом /Лек/	УК-8 ОПК-8 ОПК- 9 ОПК-10 ПК-5		
Построение математических моделей объектов аналитическим и комбинированным методами	УК-8 ОПК-8 ОПК- 9 ОПК-10 ПК-5		
Математическое моделирование технологических процессов и систем	УК-8 ОПК-8 ОПК- 9 ОПК-10 ПК-5		
Статистическое моделирование сложных объектов /Лек/	УК-8 ОПК-8 ОПК- 9 ОПК-10 ПК-5		
Изучение программного пакета моделирования MATLAB лаборатории.	УК-8 ОПК-8 ОПК- 9 ОПК-10 ПК-5		

Построение математической модели зумпфа /Пр/	УК-8 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ПК-5		
Построение математической модели САУ регулирования уровня воды в зумпфе /Пр/	УК-8 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ПК-5		
Построение и исследование математической модели САУ температурой /Пр/	УК-8 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ПК-5		
Общие сведения о математическом моделировании /Ср/	УК-8 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ПК-5		
Построение математических моделей объектов экспериментальным методом /Ср/	УК-8 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ПК-5		
Построение математических моделей объектов аналитическим и комбинированным методами /Ср/	УК-8 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ПК-5		
Математическое моделирование технологических процессов и систем управления /Ср/	УК-8 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ПК-5		
Статистическое моделирование сложных объектов /Ср/	УК-8 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ПК-5		
Экзамен /Лек/	УК-8 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ПК-5		

## 2. Перечень контрольно-оценочных средств (КОС)

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине используются следующие контрольно-оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся:

Таблица 3. Перечень контрольно-оценочных средств

<p>Текущий контроль успеваемости – объективная оценка усилий студентов очной формы обучения в приобретении знаний в ходе семестра, соблюдения ими учебного графика, определение степени освоения программы учебной дисциплины.</p> <p>Текущий контроль успеваемости проводится в группах студентов очной формы обучения. Он включает: устный опрос на лекциях, проверку домашних заданий, расчетно-графических работ; защиту отдельных лабораторных работ; контроль самостоятельной работы студентов.</p> <p>Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется посредством выставления оценок по пятибалльной системе. Результаты текущего контроля успеваемости студентов фиксируются в рабочем журнале преподавателя и доводятся до сведения учебно-методической комиссии факультета, заведующего кафедрой, за которой закреплена дисциплина, и заведующего выпускающей кафедрой.</p> <p>Преподаватель, осуществляющий текущий контроль, обязан на одном из первых занятий довести до сведения студентов сроки и критерии текущей аттестации студентов в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Текущая аттестация студентов является формой оценки уровня знаний студентов, полученных ими за определённый период изучения дисциплины, в специально планируемую аттестационные недели.</p> <p>Текущая аттестация проводится дважды в семестр по всем дисциплинам, предусмотренным учебными планами, и организуется в соответствии с календарным учебным графиком в период аттестационных недель.</p> <p>Текущая аттестация должна учитывать следующее: выполнение студентом всех видов работ, предусмотренных рабочей программой освоения дисциплины, посещаемость занятий, самостоятельная работа студента.</p> <p>Оценка должна носить комплексный характер и учитывать достижения студента по основным компонентам учебного процесса. Оцениваемыми объектами являются: степень усвоения студентом теоретических знаний учебной дисциплины, уровень овладения им практическими навыками во всех видах учебных занятий, его способность к самостоятельной работе, мотивация, активность, своевременное прохождение контрольных мероприятий, посещаемость и др. Рекомендуемая шкала оценок текущей аттестации</p>	7	Экзамен
--	---	---------

<p>трехбалльная: 2 - «отлично», 1 - «хорошо» и «удовлетворительно», 0 – «неудовлетворительно».</p> <p>Преподаватель обязан довести результаты текущей аттестации до сведения студентов на первом же занятии после истечения срока аттестации, объяснив основные причины отрицательной аттестации с установлением конкретных сроков ликвидации накопившихся задолженностей.</p> <p>Промежуточная аттестация (по окончании семестра) является следующим после текущей аттестации уровнем контроля успеваемости студентов. Она включает сдачу зачётов во время зачётной недели и экзаменов во время экзаменационной сессии студентами очной формы обучения или во время учебно- экзаменационной сессии студентами заочной формы обучения.</p> <p>Целью промежуточной аттестации студентов является комплексная и объективная оценка качества усвоения ими изучаемой дисциплины, умения применять полученные знания для решения практических задач при освоении основной образовательной программы высшего профессионального образования. Для подготовки к промежуточной аттестации студентам предоставляется список вопросов, выносимых на зачёт или экзамен</p>		
---	--	--

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Задания для текущего контроля успеваемости**

Список контрольных вопросов к экзамену

1. Понятие пространства состояний.
2. Линейные преобразования
3. Связь между представлением в пространстве состояний и представлением с помощью передаточных функций
4. Метод идентификации модели, основанный на преобразовании Фурье
5. Идентификация с помощью частотных характеристик
6. Идентификация с помощью переходных функций
7. Идентификация с помощью импульсных переходных функций
8. Интеграл свёртки и корреляция
9. Получение частотных характеристик с помощью корреляционных функций
10. Статическая задача для систем с одним входом
11. Статическая задача для систем с несколькими входами и одним выходом
12. Статическая задача для систем с несколькими входами и несколькими выходами
13. Регрессионная идентификация линейных динамических процессов
14. Построение моделей систем с помощью передаточных функций
15. Идентификация модели по критерию минимума дисперсии
16. Непрерывные детерминированные модели САУ
17. Структура одноканальной модели САУ
18. Дискретные детерминированные модели САУ
19. Адаптация модели САУ применительно к управлению различными объектами
20. Модель САУ с эталонной моделью объекта регулирования.
21. Применение пакета MATLAB для создания различных моделей САУ

#### **3.2 Задания для промежуточной аттестации**

##### **3.2.1. Контрольные вопросы к экзамену(зачету)**

##### **3.2.2. Типовые экзаменационные задачи**

Планом не предусмотрено.