



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
Учебно-методическая документация

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

ЕН. 04 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Специальность:

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Квалификация выпускника: техник-программист

Содержание

1	Пояснительная записка	4
2	Наименование раздела (темы)	4
3	Объём учебного времени, отведённый на самостоятельную работу	4
4	Цель самостоятельной работы	4
5	Содержание самостоятельной работы	5
6	Практические рекомендации по выполнению	6
7	Требования к результатам работы	6
8	Формы контроля и критерии оценки	6
9	Список рекомендуемой литературы, информационное обеспечение обучения	7
10	Лист регистрации изменений	8

1. Пояснительная записка

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов (СРС), являющиеся частью учебно-методического комплекса по дисциплине «Математическое моделирование» составлены в соответствии с:

- 1 Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах;
- 2 Рабочей программой учебной дисциплины;
- 3 Положением о планировании и организации самостоятельной работы студентов колледжей НовГУ.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий студентов. В учебном процессе существуют два вида самостоятельной работы студентов: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию, является одной из форм проведения аудиторных занятий и в настоящих методических рекомендациях не рассматривается.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия, за счёт объёма часов, отведенных рабочей программой учебной дисциплины на самостоятельную работу студента. Организация внеаудиторной самостоятельной работы регламентируется указанным выше Положением и отражается в настоящих методических рекомендациях.

2. Наименование раздела (темы)

СРС относится к разделу 1 «Численные методы», теме 1.1 «Приближённые величины и приближённые вычисления».

3. Объём учебного времени, отведённый на самостоятельную работу

На выполнение СРС отводится 8 академических часов.

4. Цель самостоятельной работы

СРС проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Целью рассматриваемой в настоящих методических рекомендациях СРС является развитие и совершенствование сформированных в ходе аудиторных занятий умений

- производить на компьютере, в том числе программно, вычисления с учётом точности представления величин;
- решать с использованием компьютера и программирования несложные уравнения, системы уравнений;

- решать с использованием компьютера и программирования несложные дифференциальные уравнения;

и знаний по следующим аспектам:

- понятия приближённого числа и погрешности, значащие цифры, действия над приближёнными числами с оценкой точности вычисления;

- численные методы решения уравнений, решение систем линейных уравнений;

- численные методы решения дифференциальных уравнений.

Задания СРС ориентированы на развитие следующих компетенций:

<i>Код</i>	<i>Компетенция (способность)</i>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент
ПК 1.2	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств

2. Наименование раздела (темы)

СРС относится к разделу 1 «Численные методы», теме 1.2 «Численные методы решения уравнений, систем линейных уравнений».

3. Объём учебного времени, отведённый на самостоятельную работу

На выполнение СРС отводится 8 академических часов.

4. Цель самостоятельной работы

СРС проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных знаний и практических умений студентов;

- углубления и расширения теоретических знаний;

- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- развития исследовательских умений.

Целью рассматриваемой в настоящих методических рекомендациях СРС является развитие и совершенствование сформированных в ходе аудиторных занятий умений

- производить на компьютере, в том числе программно, вычисления с учётом точности представления величин;

- решать с использованием компьютера и программирования несложные уравнения, системы уравнений;

- решать с использованием компьютера и программирования несложные дифференциальные уравнения;

и знаний по следующим аспектам:

- понятия приближённого числа и погрешности, значащие цифры, действия над приближёнными числами с оценкой точности вычисления;

- численные методы решения уравнений, решение систем линейных уравнений;

- численные методы решения дифференциальных уравнений.

Задания СРС ориентированы на развитие следующих компетенций:

<i>Код</i>	<i>Компетенция (способность)</i>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами,

	руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент
ПК 1.2	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств

2. Наименование раздела (темы)

СРС относится к разделу 1 «Численные методы», теме 1.3 «Решение задач, связанных с приближением функций».

3. Объём учебного времени, отведённый на самостоятельную работу

На выполнение СРС отводится 6 академических часов.

4. Цель самостоятельной работы

СРС проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Целью рассматриваемой в настоящих методических рекомендациях СРС является развитие и совершенствование сформированных в ходе аудиторных занятий умений

- производить на компьютере, в том числе программно, вычисления с учётом точности представления величин;
 - решать с использованием компьютера и программирования несложные уравнения, системы уравнений;
 - решать с использованием компьютера и программирования несложные дифференциальные уравнения;
- и знаний по следующим аспектам:
- понятия приближённого числа и погрешности, значащие цифры, действия над приближёнными числами с оценкой точности вычисления;
 - численные методы решения уравнений, решение систем линейных уравнений;
 - численные методы решения дифференциальных уравнений.

Задания СРС ориентированы на развитие следующих компетенций:

<i>Код</i>	<i>Компетенция (способность)</i>
------------	----------------------------------

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент
ПК 1.2	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств

2. Наименование раздела (темы)

СРС относится к разделу 2 «Математические методы моделирования», теме 2.1 «Основы математического программирования и теории игр».

3. Объём учебного времени, отведённый на самостоятельную работу

На выполнение СРС отводится 6 академических часов.

4. Цель самостоятельной работы

СРС проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Целью рассматриваемой в настоящих методических рекомендациях СРС является развитие и совершенствование сформированных в ходе аудиторных занятий умений

- решать с использованием компьютера и программирования несложные задачи математического программирования;

- решать с использованием компьютера и программирования несложные задачи математической теории игр;

- решать с использованием компьютера и программирования несложные задачи прогнозирования и планирования;

- решать с использованием компьютера и программирования несложные задачи графового, имитационного, динамического моделирования;

- решать с использованием компьютера и программирования несложные задачи массового обслуживания;

и знаний по следующим аспектам:

- численные методы приближения функций, основы прогнозирования;

- основы математического программирования и теории игр;

- основы графового, имитационного, динамического моделирования;

- основы теории систем массового обслуживания и теории принятия решений.

Задания СРС ориентированы на развитие следующих компетенций:

<i>Код</i>	<i>Компетенция (способность)</i>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент
ПК 1.2	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств

2. Наименование раздела (темы)

СРС относится к разделу 2 «Математические методы моделирования», теме 2.2 «Основы теории систем массового обслуживания и теории принятия решений».

3. Объём учебного времени, отведённый на самостоятельную работу

На выполнение СРС отводится 6 академических часов.

4. Цель самостоятельной работы

СРС проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных знаний и практических умений студентов;

- углубления и расширения теоретических знаний;

- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- развития исследовательских умений.

Целью рассматриваемой в настоящих методических рекомендациях СРС является развитие и совершенствование сформированных в ходе аудиторных занятий умений

- решать с использованием компьютера и программирования несложные задачи математического программирования;

- решать с использованием компьютера и программирования несложные задачи математической теории игр;

- решать с использованием компьютера и программирования несложные задачи прогнозирования и планирования;

- решать с использованием компьютера и программирования несложные задачи графового, имитационного, динамического моделирования;

- решать с использованием компьютера и программирования несложные задачи массового обслуживания;

и знаний по следующим аспектам:

- численные методы приближения функций, основы прогнозирования;

- основы математического программирования и теории игр;

- основы графового, имитационного, динамического моделирования;

- основы теории систем массового обслуживания и теории принятия решений.

Задания СРС ориентированы на развитие следующих компетенций:

<i>Код</i>	<i>Компетенция (способность)</i>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами,

	руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент
ПК 1.2	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств

2. Наименование раздела (темы)

СРС относится к разделу 2 «Математические методы моделирования», теме 2.3 «Основы графового, имитационного, динамического моделирования».

3. Объём учебного времени, отведённый на самостоятельную работу

На выполнение СРС отводится 6 академических часов.

4. Цель самостоятельной работы

СРС проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Целью рассматриваемой в настоящих методических рекомендациях СРС является развитие и совершенствование сформированных в ходе аудиторных занятий умений

- решать с использованием компьютера и программирования несложные задачи математического программирования;
 - решать с использованием компьютера и программирования несложные задачи математической теории игр;
 - решать с использованием компьютера и программирования несложные задачи прогнозирования и планирования;
 - решать с использованием компьютера и программирования несложные задачи графового, имитационного, динамического моделирования;
 - решать с использованием компьютера и программирования несложные задачи массового обслуживания;
- и знаний по следующим аспектам:
- численные методы приближения функций, основы прогнозирования;
 - основы математического программирования и теории игр;
 - основы графового, имитационного, динамического моделирования;

- основы теории систем массового обслуживания и теории принятия решений.
 Задания СРС ориентированы на развитие следующих компетенций:

<i>Код</i>	<i>Компетенция (способность)</i>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент
ПК 1.2	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изме- нения	Номер листа				Всего листов в документе	ФИО и подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения	Дата введения изменения
	измененного	замененного	нового	изъятого				