

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00  
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

---

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ  
Декан  
А.В. Фомина  
«08» февраля 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**К.М.07.05 Вычислительный эксперимент**

Направление подготовки  
**02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**

Направленность (профиль) подготовки  
**ПРОГРАММНОЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника  
*бакалавр*

Форма обучения  
*Очная*

Год набора 2024

Новокузнецк 2024

## Оглавление

1 Цель дисциплины .....	3
Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки .....	3
Место дисциплины.....	4
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. ....	4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.....	5
3.1 Учебно-тематический план .....	5
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.....	6
<b>5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.</b> .....	<b>7</b>
5.1 Учебная литература .....	7
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	8
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	11
6 Иные сведения и (или) материалы.....	11
6.1. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации .....	11

## 1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП): *ОПК-1, ОПК-3.*

**Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки**

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	1.1 строго доказывает математические утверждения, основываясь на фактах и концепциях теорий в области математических и естественных наук, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах;  1.2 Решает практические задачи на основе фундаментальных знаний в области математических и естественных наук  1.3 Решает профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы современных математических теорий	<b>Знать</b>  – методы и средства планирования и организации вычислительного эксперимента, <b>Уметь</b>  – ставить цели и обозначать задачи вычислительного эксперимента, – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний <b>Владеть</b>  – методами обобщения и обработки информации.
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при	3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства	<b>Знать</b>  – современные информационные технологии, применяемые для вычислительного эксперимента, <b>Уметь</b>  – оформлять результаты вычислительного эксперимента

<p>создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения</p>	<p>программного продукта:  3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования и отладки программного обеспечения;  3.3 Использует методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов  3.4 Владеет CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами  3.5 Анализирует и описывает принципы работы и требования к современным ИТ, ИС, СИИ, используемых в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики  3.6 Используем возможности современных ИТ, ИС, СИИ для решения типовых задач профессиональной деятельности</p>	<p>– оформлять проекты программ проведения вычислительного эксперимента  <b>Владеть</b>  – методами проведения вычислительных экспериментов с использованием современных программных средств</p>
--	--	--

### **Место дисциплины**

Дисциплина включена в модуль «Модуль фундаментальных математических и естественнонаучных дисциплин» ОПОП ВО, часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплина осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

### **2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий.**

## Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объем часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	72		
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	38		
Аудиторная работа (всего):	38		
в том числе:			
лекции	18		
практические занятия, семинары			
практикумы			
лабораторные работы	20		
в интерактивной форме			
в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):			
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
подготовка курсовой работы /контактная работа			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	34		
4 Промежуточная аттестация обучающегося и объем часов, выделенный на промежуточную аттестацию:	зачет - 6 семестр		

## 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

### 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия			самостоятельная работа обучающихся	
			всего	лекции и	практические занятия		
1.	Введение. Основные понятия вычислительного эксперимента	13	3	4		6	
2.	Методы построения математических моделей для вычислительного эксперимента	14	3	4		7	

№ п/ п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости	
			всего	аудиторные учебные занятия				самостоятельна я работа обучающихся
				лекци и	практи ческие заняти я	лабора торные заняти я		
3.	Планирование вычислительного эксперимента	15	4	4		7	Расчетно-графическая работа п. 1	
4.	Интерпретация результатов вычислительного эксперимента	15	4	4		7	Расчетно-графическая работа п. 3	
5.	Пакеты прикладных программ для вычислительного эксперимента	15	4	4		7	Расчетно-графическая работа п. 2	
	Промежуточная аттестация обучающихся						зачет	
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>20</b>		<b>34</b>		

#### **4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.**

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации (шкала и показатели оценивания)	Баллы (18 недель)
Текущая учебная работа в семестре (посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	<b>80</b>	Лекционные занятия (18 занятий)	<b>1.44 балла</b> – посещение 1 лекционного занятия	40 - 26
		Лабораторные работы (9 занятий, 9 работ)	<b>1.5 балла</b> – посещение 1 занятия и выполнение задания на 51-85%  <b>2 балла</b> – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85.1-100%  <b>3 балла</b> – оформление и защита отчета о выполнении лабораторной работы на 51- 85%	46.5 - 54

			4 балла – оформление и защита отчета о выполнении лабораторной работы на 85.1-100%	
<b>Итого по текущей работе в семестре</b>				51-80
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Вопрос 1.	10 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Решение задачи 1.	10 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	5 – 10
<b>Итого по промежуточной аттестации (зачет)</b>				10-20
<b>Суммарная оценка по дисциплине:</b> Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации б.				51 – 100

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 5)

Таблица 5 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	Буквенный эквивалент
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	Не зачтено

## 5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### 5.1 Учебная литература

#### Основная учебная литература

1. Афанасьева, Н. Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента [Текст] : учебное пособие. – Москва :Кнорус, 2013. – 330 с. – Гриф ГОУ ВПО «Московский гос. Технический университет им Н. Э. Баумана» «Рекомендовано».

#### б) дополнительная учебная литература:

1. Введение в математическое моделирование [Текст] : учебное пособие / под ред. П. В. Трусова. - Москва : Логос [и др.], 2007. - 440 с. - (Новая Университетская Библиотека). - Гриф МО "Допущено".

2. Рябенский, В. С. Введение в вычислительную математику [Электронный ресурс] / В. С. Рябенский. - 3-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=544692>

3. [Партыка, Т. Л.](#) Вычислительная техника [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Партыка Т.Л., Попов И.И., - 3-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан.- Москва:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=546274>
4. Назаров, С. В. Операционные системы специализированных вычислительных комплексов: Теория построения и системного проектирования [Электронный ресурс] / С. В. Назаров. - Электрон. текстовые дан.- Москва: Машиностроение, 1989. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=374192>
5. Назаров, С. В. Измерительные средства и оптимизация вычислительных систем [Электронный ресурс] / С. В. Назаров. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Радио и связь, 1990. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=404040>
6. [Федотова, Е. Л.](#) Информационные технологии в науке и образовании [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - Электрон. текстовые дан.- Москва: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=411182>
7. Назаров, С. В. Локальные вычислительные сети [Электронный ресурс] : Справочник. В 3-х кн. Кн. 2: Аппаратные и программные средства / С. В. Назаров, В. П. Поляков, А. В. Луговец и др.; Под ред. С. В. Назарова. - Электрон. текстовые дан.- Москва: Финансы и статистика, 1994. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=390762>
8. [Кузнецов, А. С.](#) Теория вычислительных процессов [Электронный ресурс] /Кузнецова.С., ЦаревР.Ю., КнязьковА.Н. - Электрон. текстовые дан.- Краснояр.: СФУ, 2015. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=549796>
9. [Бесшапошникова, В. И.](#) Планирование и организация эксперимента в легкой промышленности [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. И. Бесшапошникова. - Электрон. текстовые дан.- Москва:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=543099>

## 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»:

<p>615 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:          - занятий лекционного типа.          Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья.          Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер, экран, проектор, акустическая система (колонки).          Используемое программное обеспечение: Ubuntu Linux(свободно распространяемое ПО), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).          Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	<p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p>
<p>501 Компьютерный класс.          Учебная аудитория (мультимедийная)для проведения:          - занятий лабораторного типа;          - групповых и индивидуальных консультаций;</p>	<p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p>



<p>- текущего контроля и промежуточной аттестации.          Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья.          Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, экран, проектор.          Оборудование: стационарное - компьютеры для обучающихся (17 шт.).          Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), Интерпретатор "Ядро" (лицензионный договор №1 от 16.06.2020 г. до 16.06.2025 г.); Среда функционально-объектного программирования "Алгозит" (лицензионный договор №2 от 16.06.2020 г. до 16.06.2025 г.).          Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	
<p>718 Учебная аудитория для проведения:          - занятий лекционного типа;          - групповых и индивидуальных консультаций.          Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья.          Оборудование для презентации учебного материала: переносное - ноутбук, экран, проектор.          Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).          Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	<p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p>
<p>502 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:          - занятий семинарского (практического) типа.          Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы компьютерные, стулья.          Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер, экран, проектор, наушники.          Оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (16 шт.).</p>	<p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p>

<p>Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	
<p>509 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья, Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, экран, проектор. Оборудование: стационарное- компьютеры для обучающихся (18 шт.), наушники. Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	<p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p>
<p>605 Учебная аудитория для проведения: - групповых и индивидуальных консультаций. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: переносное - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно</p>	<p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p>

распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	
604 Учебная аудитория для проведения: - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: переносное - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19

### **5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.**

#### **Перечень СПБД и ИСС по дисциплине**

1. База данных публикаций журнала *Образование и общество*, Федеральный портал *Российское образование* [www.edu.ru](http://www.edu.ru), единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru/resource/525/2525>
2. *Общероссийский математический портал (информационная система)* - <http://www.mathnet.ru/>
3. *Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты* - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

### **6 Другие сведения и (или) материалы.**

#### **6.1. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации**

*Семестр 6*

**Таблица 7 - Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи к зачету**

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
<b>1. Введение. Основные понятия вычислительного эксперимента</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математическая модель типа «чёрный ящик». Пространство состояний, воздействия, отклик.</li> <li>2. Структурные модели. Полуэмпирические и эмпирические модели, области их применения.</li> </ol>	<p>Установите соответствие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способность модели отразить изучаемые свойства натурального объекта</li> <li>2. Способность модели обеспечить совпадение измеренных и вычисленных параметров объекта</li> <li>3. Способность модели отражать характеристики объекта с заданной относительной погрешностью               <ol style="list-style-type: none"> <li>А) адекватность</li> <li>Б) точность</li> <li>В) полнота</li> </ol> </li> </ol>
<b>2. Методы построения математических моделей для вычислительного эксперимента</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Аналитические методы.</li> <li>4. Теория размерностей и подобия. Приведение математических моделей к безразмерному виду.</li> <li>5. П-теорема, использование для построения полуэмпирических моделей.</li> <li>6. Особенности вычислительного компьютерного эксперимента по сравнению с натурным экспериментом.</li> <li>7. Основные этапы вычислительного эксперимента.</li> </ol>	<p>Определить количество безразмерных комплексов и выписать их используя матрицу решений для величин, представленных ниже.</p> <p><math>F</math> — действующая на тело сила,  <math>m</math> — его масса,  <math>t</math> — время,  <math>l</math> — характерный линейный размер.  <math>E</math> — модуль Юнга,  <math>\rho</math> — плотность материала конструкции,  <math>F</math> — характерная внешняя сила,  <math>g</math> — ускорение силы тяжести.</p> <p><math>\nu = \frac{\mu}{\rho}</math> — кинематический коэффициент вязкости ,</p>
<b>3. Планирование вычислительного эксперимента</b>		

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постановка задачи планирования вычислительного эксперимента. Математическая модель. Функция отклика.</li> <li>2. Полный факторный эксперимент типа <math>2^k</math>. План-матрица.</li> <li>3. Дробный факторный эксперимент. Полуреплика <math>2^{k-1}</math>.</li> <li>4. Графическая интерпретация результатов факторного вычислительного эксперимента.</li> <li>5. Оценка адекватности полиномиальной модели по результатам вычислительного эксперимента.</li> <li>6. Ортогональные планы второго порядка. Центральный композиционный ортогональный план.</li> <li>7. Симплексно-решетчатое планирование вычислительного эксперимента.</li> <li>8. Вычислительный эксперимент в задачах оптимизации без ограничений. Восхождение по градиенту.</li> </ol>	<p>Составить план-матрицы одно и двухфакторного вычислительного эксперимента согласно заданному количеству уровней варьирования</p>
4. Интерпретация результатов вычислительного эксперимента		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Оценка коэффициентов чувствительности.</li> <li>9. Параметрические исследования. Метод малого параметра.</li> <li>10. Параметрическое исследование при конечной вариации параметра в случае линейной зависимости матрицы системы от параметра.</li> <li>11. Параметрическое исследование при конечной вариации параметра в случае полиномиальной зависимости матрицы системы от параметра.</li> </ol>	<p>Провести полный анализ результатов эксперимента, включающий построение регрессионной модели, выявление незначимых параметров, анализ модели</p>

5. Пакеты прикладных программ для вычислительного эксперимента		
	12. Типовая структура пакета программ математического моделирования. 13. Постпроцессорные средства в вычислительном эксперименте. Задачи постпроцессорной обработки данных.	Провести вычислительный эксперимент на предоставленном преподавателем программном средстве по план-матрице

Составитель (и): К.ф.-м.н., доцент Вячкина Е.А.

*(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))*