

901



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет прикладной математики и механики

кафедра «Прикладная математика»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р тех. наук, проф.

Н. В. Лобов

2015 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Линейная алгебра»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа подготовки бакалавров

Направление 080100.62. – Экономика

Профиль подготовки бакалавра

- ✓ Бухгалтерский учет, анализ и аудит
- ✓ Организация предпринимательской деятельности
- ✓ Финансы и кредит
- ✓ Финансы промышленных предприятий
- ✓ Экономика предприятий и организаций
- ✓ Экономика и логистика предприятия
- ✓ Экономика и управление на предприятиях в отрасли машиностроения
- ✓ Экономика бережливого производства
- ✓ Экономика и управление на предприятии нефтяной и газовой промышленности
- ✓ Стоимостный инжиниринг и сметное нормирование в строительстве
- ✓ Экономика и управление на предприятиях строительной отрасли

Квалификация (степень) выпускника:

бакалавр

Выпускающая кафедра:

Экономика и финансы

Экономика и управление промышленным производством

Форма обучения:

очная

Курс: 1

Семестр(ы): 1

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

144 ч

Виды контроля:

Дифференцированный зачет - 1

Пермь 2015 г.

Учебно-методический комплекс дисциплины «Линейная алгебра» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «21» декабря 2009 г. номер приказа «747» по направлению подготовки 080100.62 «Экономика»;

- компетентностных моделей выпускников ООП по направлению 080100.62 «Экономика» и профилям подготовки: «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Организация предпринимательской деятельности», «Финансы и кредит», «Финансы промышленных предприятий», «Экономика предприятий и организаций», «Экономика и логистика предприятия», «Экономика и управление на предприятиях в отрасли машиностроения», «Экономика бережливого производства», «Экономика и управление на предприятии нефтяной и газовой промышленности», «Стоимостный инжиниринг и сметное нормирование в строительстве», «Экономика и управление на предприятиях строительной отрасли», утверждённых «24» июня 2013 г.;

- базовых учебных планов очной формы обучения по направлению 080100.62 «Экономика» и профилям подготовки: «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Организация предпринимательской деятельности», «Финансы и кредит», «Финансы промышленных предприятий», «Экономика предприятий и организаций», «Экономика и логистика предприятия», «Экономика и управление на предприятиях в отрасли машиностроения», «Экономика бережливого производства», «Экономика и управление на предприятии нефтяной и газовой промышленности», «Стоимостный инжиниринг и сметное нормирование в строительстве», «Экономика и управление на предприятиях строительной отрасли», утверждённых «29» августа 2011 г.;

Разработчик

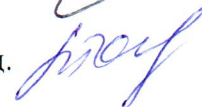
доц.



Н.Г. Третьякова

Рецензент

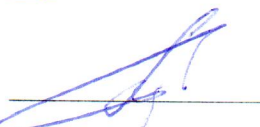
канд. физ.-мат. наук, доц.



Т.А. Осечкина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика» «28» ноября 2014 г., протокол № 3

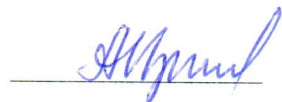
Заведующий кафедрой «Прикладная математика»
д-р техн. наук, проф.



В.П. Первадчук

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета прикладной математики и механики «23» декабря 2014 г., протокол № 4/14-15.

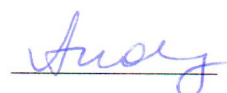
Председатель учебно-методической комиссии
факультета прикладной математики и механики,
д-р техн. наук, проф.



А.И. Цаплин

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой Экономика
и управление промышленным производством
д-р экон.наук, проф.



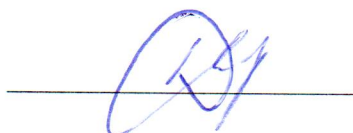
Е.Л. Аношкина

Заведующий выпускающей кафедрой Экономика
и финансы,
д-р экон.наук, проф.



И.В. Елохова

Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.



Д. С. Репецкий

1 Общие положения

1.1. Цель учебной дисциплины. Освоение основных методов линейной алгебры, необходимых для изучения общетеоретических и специальных дисциплин; развитие логического и алгоритмического мышления; формирование навыков формализации моделей реальных процессов.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- способен на основе типовых методик действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов(ПК-2);
- способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ПК-4);
- способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей (ПК-5);
- способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-6);

1.2 Задачи учебной дисциплины:

- изучение теоретических основ линейной алгебры, приемов и методов исследования и решения профессиональных задач с помощью аппарата линейной алгебры;
- формирование практических навыков решения прикладных задач, используя знания по линейной алгебре;
- формирование навыков построения теоретических и эконометрических моделей, изучаемых процессов с помощью методов линейной алгебры

1.3 Предметом освоения учебной дисциплины являются следующие объекты:

- Математические объекты (матрицы, определители, системы линейных уравнений, вектора, прямая на плоскости и в пространстве, кривые 2го порядка, плоскость в пространстве); операции над объектами и характеристики объектов;
- Основные понятия и методы линейной алгебры, используемые при исследовании объектов;
- Анализ полученных результатов решения задач линейной алгебры;

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Линейная алгебра» относится к *базовой* части цикла математических и естественнонаучных дисциплин и является *обязательной* при освоении ООП по направлению 080100.62 «Экономика», профилю «Экономика и управление на предприятиях в отраслях машиностроения».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить указанные в пункте 1.1 части компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

Знать:

- Основные понятия и законы линейной алгебры;
- Основные методы и приёмы решения задач линейной алгебры;
- Приёмы и построение моделей реальных экономических процессов методами линейной алгебры;

Уметь:

- Ориентироваться в справочной и научной литературе по линейной алгебре;
- Использовать знания фундаментальных основ линейной алгебры в профессиональной деятельности;
- Применять методы линейной алгебры в решении профессиональных задач;
- Анализировать результаты расчётов и обосновывать полученные выводы;

Владеть:

- Умением читать и анализировать учебную литературу;
- Методами линейной алгебры и моделирования при решении профессиональных задач;
- Навыками использования аппарата линейной алгебры для анализа и решения задач экономики;
- Навыками анализа результатов расчета и обоснования полученных результатов;

Освоение курса также даёт студенту представление о роли математических дисциплин для решения различных прикладных задач экономики и техники.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-2	способен на основе типовых методик действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов;	Алгебра и геометрия (в рамках средней школы)	Теория вероятности и математическая статистика, методы оптимальных решений.
ПК-4	способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	Алгебра и геометрия (в рамках средней школы)	Теория вероятности и математическая статистика, методы оптимальных решений.
ПК-5	способен выбрать инструментальные средства для обработки эконометрических данных в соответствии с поставленной задачей	Алгебра и геометрия (в рамках средней школы)	Теория вероятности и математическая статистика, методы оптимальных решений.

ПК-6	способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и экономические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Алгебра и геометрия (в рамках средней школы)	Теория вероятности и математическая статистика, методы оптимальных решений.
------	--	--	---

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

2.1.. Дисциплинарная карта компетенции ПК-2.

Код ПК-2	Формулировка компетенции: Способен на основе типовых методик действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов
Код ПК-2.Б2.Б1.2	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Способен на основе типовых методик действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов в экономике;

Требования к компонентному составу компетенции ПК-2

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: основные понятия линейной алгебры, используемые в расчётах экономических показателей.	Лекции. СРС по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля.
Умеет: -рассчитывать экономические показатели средствами линейной алгебры;	Практические занятия. СРС по подготовке к лекциям и практическим занятиям.	Контрольные работы. Зачёт.
Владеет: -навыками расчета экономических показателей для решения профессиональных задач;	Практические занятия. СРС по подготовке к зачету.	Зачёт.

2.2.. Дисциплинарная карта компетенции ПК-4

Код ПК-4	Формулировка компетенции: способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач
---------------------	---

Код ПК-4.Б2.Б1.2	Формулировка дисциплинарной части компетенции: способен осуществлять анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач, используя математический аппарат линейной алгебры.
-----------------------------	--

Требования к компонентному составу компетенции ПК-4

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: -основные типы задач линейной алгебры, используемые в экономике.	Лекции. СРС по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля. Зачёт.
Умеет: -использовать аппарат линейной алгебры для анализа и обработки данных экономических исследований;	Практические занятия. СРС по подготовке к лекциям и практическим занятиям.	Контрольные работы. Зачёт.
Владеет: -навыками использования аппарата линейной алгебры для обработки информации, необходимой для решений экономических задач.	Практические занятия. СРС по подготовке к зачету.	Зачёт.

2.3. Дисциплинарная карта компетенции ПК-5.

Код ПК-5	Формулировка компетенции: способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей
Код ПК-5. Б2. Б1.2.	Формулировка дисциплинарной части компетенции: способен выбрать и использовать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной профессиональной задачей

Требования к компонентному составу компетенции ПК-5

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: -методы работы с матрицами, определителями, системами линейных уравнений -методы векторной алгебры; -основные понятия и методы аналитической геометрии;	Лекции. СРС по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля. Зачет .

Умеет: -работать с матрицами, вычислять определители, решать системы линейных уравнений; -решать основные задачи векторной алгебры; -решать типовые задачи аналитической геометрии	Практические занятия. СРС по подготовке к лекциям и практическим занятиям.	Контрольные работы. Зачет.
Владеет: -навыками работы с матрицами, определителями, системами линейных уравнений; -навыками решения основных типов задач векторной алгебры и аналитической геометрии;	Практические занятия. СРС по подготовке к зачету.	Зачет.

2.4. Дисциплинарная карта компетенции ПК-6

Код ПК-6	Формулировка компетенции: способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
Код ПК-6. Б2. Б1.2.	Формулировка дисциплинарной части компетенции: способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные эконометрические модели с использованием аппарата линейной алгебры, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

Требования к компонентному составу компетенции ПК-6

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: -способы построения экономической моделей с использованием аппарата линейной алгебры;	Лекции. СРС по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля. Зачет.
Умеет: -использовать аппарат линейной алгебры для построения экономических моделей; -анализировать и содержательно интерпретировать получаемые результаты;	Практические занятия. СРС по подготовке к лекциям и практическим занятиям.	Контрольные работы. Зачет.
Владеет: -навыками построения эконометрических моделей с использованием аппарата линейной алгебры; -навыками анализа интерпретирования полученных результатов;	Практические занятия. СРС по подготовке к зачету.	Зачет.

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость	
		по семестрам	всего
1	2	1 семестр	5
1	Аудиторная работа	50	50
	-в том числе в интерактивной форме		
	- лекции (Л)	16	16
	-в том числе в интерактивной форме		
	- практические занятия (ПЗ)	34	34
	-в том числе в интерактивной форме		
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90
	- изучение теоретического материала	24	24
	- подготовка к практическим занятиям	66	66
	- другие виды самостоятельной работы (указать, какие)		
4	Итоговая аттестация по дисциплине: <i>дифференцированный зачёт</i>		0
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	144	144
	в зачётных единицах (ЗЕ)	4	4

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- пли- ны	Номер темы дисцип- лины	Количество часов очная форма обучения)					Трудоём- кость, ч / ЗЕ
			Аудиторная работа			КСР	самостоя- тельная работа	
			всего	Л	ПЗ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1							
		1	6	2	4		10	16
		2	6	2	4		10	16
		3	6	2	4		10	16
	2	4	5	1	4		10	15
		5	6	2	4		10	16
Итого по моду- лю:		29	9	20	2	50	81	
2	3	6	6	2	4		10	16
		7	5	2	3		10	15
	4	8	10	3	7		20	30
Итого по моду- лю:		21	7	14	2	40	63	
Итоговая аттестация								
Всего:			50	16	34	4	90	144

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Линейная алгебра. Векторная алгебра.

Раздел 1. Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений.

Л – 6 ч, ПЗ – 12 ч, СРС – 30 ч.

Тема 1. Матрицы.

Операции над матрицами. Ранг матрицы. Обратная матрица.

Тема 2. Определители.

Вычисление и свойства определителей.

Тема 3. Решение систем линейных уравнений.

Теорема Кронекера — Капелли. Правило Крамера. Метод Гаусса. Метод обратной матрицы.

Раздел 2. Векторная алгебра.

Л – 3 ч, ПЗ – 8 ч, СРС – 20 ч.

Тема 4. Векторные величины.

Определение вектора. Линейные операции над векторами. Базис, разложение вектора по базису

Тема 5. Нелинейные операции над векторами.

Скалярное произведение векторов, его свойства.

Векторное произведение векторов, его свойства и геометрический смысл.

Смешанное произведение векторов, его свойства и геометрический смысл.

Модуль 2. Аналитическая геометрия.**Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости.**

Л – 4 ч, ПЗ – 7 ч, СРС – 20 ч.

Тема 6. Управление линии на плоскости.

Управление линии на плоскости. Прямая на плоскости, виды уравнения прямой на плоскости.

Угол между прямыми на плоскости.

Тема 7. Кривые второго порядка.

Канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы, их геометрические свойства.

Приведение кривых второго порядка к каноническому виду.

Раздел 4. Аналитическая геометрия в пространстве.

Л – 3 ч, ПЗ – 7 ч, СРС – 20 ч.

Тема 8. Плоскость и прямая в пространстве.

Плоскость, виды уравнения плоскости.

Виды уравнения прямой в пространстве.

Взаимное расположение прямых, плоскостей, прямой и плоскости в пространстве.

Элементы дискретной математики.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1		3
1	1	Матрицы. Операции над матрицами.
2	2	Вычисление определителей. Свойства определителей.
3	3	Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса.
4	3	Решение системных линейных уравнений. Метод обратной матрицы.
5	4	Векторы. Линейные операции. Базис.
6	5	Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.

7	6	Уравнение прямой на плоскости. Угол между двумя прямыми.
8	7	Кривые 2 ^{го} порядка.
9	8	Плоскость в пространстве.
10	8	Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.

4.4 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.5 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Изучение теоретического материала	5
	Подготовка к практическим занятиям	5
2	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к практическим занятиям	6
3	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к практическим занятиям	8
4	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к практическим занятиям	6
5	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к практическим занятиям	6
6	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к практическим занятиям	6
7	Изучение теоретического материала	6
	Подготовка к практическим занятиям	8
8	Изучение теоретического материала	6
	Подготовка к практическим занятиям	8
	Итого:	90
	в ч / в 3Е	2,5

4.4.1. Изучение теоретического материала.

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно.

Тема 1. Матрицы.

Виды матриц.

Тема 2. Определители.

Свойства определителей.

Тема 3. Решение систем линейных уравнений.

Решение линейных однородных систем уравнений.

Тема 4. Векторные величины.

Проекция вектора на ось, свойства проекции.

Тема 5. Нелинейные операции над векторами.

Механический смысл скалярного и векторного произведения.

Угол между векторами.

Тема 6. Уравнение линии на плоскости.

Взаимное расположение прямых на плоскости.

Расстояние от точки до прямой.

Тема 7. Кривые второго порядка.

Уравнение окружности, свойства окружности.

Тема 8. Плоскость и прямая в пространстве.

Нормальное уравнение плоскости.

Угол между двумя плоскостями.

Угол между прямой и плоскостью в пространстве.

Элементы комбинаторики.

4.5 Перечень тем курсовых работ (проектов)

«Не предусмотрены».

5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; формируются группы (команды); каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка командных навыков взаимодействия; закрепление основ теоретических знаний с позиций системного представления бизнеса; развитие творческих навыков по управлению инновациями через разработку и реализацию проектов.

6 Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, текущая контрольная работа для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольные работы (модуль 1,2);
- Компьютерное тестирование (модуль 1, 2);

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Дифференцированный зачёт

Условия проставления зачёта по дисциплине:

- зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий.

2) Экзамен

Не предусмотрен.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, включены в состав УМКД.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.4 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля			
	*ТТ	РТ	КР	Зачёт
В результате освоения компетенции студент:				
Знает:				
-основные понятия линейной алгебры, используемые в расчётах экономических показателей (ПК-2);	+	+		+
-основные типы задач линейной алгебры, используемые в экономике(ПК-4)	+	+		+
-методы работы с матрицами, определителями, системами линейных уравнений (ПК-5);	+	+		+
-методы векторной алгебры и аналитической геометрии (ПК-5);	+	+		+
-способы построения эконометрических моделей с использованием аппарата линейной алгебры(ПК-6);	+	+		+
Умеет:				
-рассчитывать экономические показатели средствами линейной алгебры(ПК-2);			+	+
-использовать аппарат линейной алгебры для анализа и обработки данных экономических исследований (ПК-4);			+	+
-работать с матрицами, вычислять определители, решать системы линейных уравнений (ПК-5);			+	+
-решать типовые задачи векторной алгебры и аналитической геометрии (ПК-5);			+	+
-использовать аппарат линейной алгебры для построения эконометрических моделей (ПК-6);			+	+
Владеет:				
-навыками расчёта экономических показателей для решения профессиональных задач (ПК-2);				+
-навыками исследования аппарата линейной алгебры для обработки информации, необходимой для решения экономических задач(ПК-4);				+
-навыками работы с матрицами, определите-				+

РТ – рубежное тестирование по модулю (автоматизированная система контроля знаний);

7 График учебного процесса по дисциплине

[illegible]

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Линейная алгебра (индекс и полное название дисциплины)	Математический и естественнонаучный цикл (цикл дисциплины) ☒ базовая часть цикла ☐ вариативная часть цикла ☒ основная ☐ по выбору студента
08010051.62 (код направления подготовки / специальности)	Экономика/Экономика и управление на предприятиях в отраслях машиностроения (полное название направления подготовки / специальности)
Э/ЭУПМ (аббревиатура направления / специальности)	Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная
Семестр(-ы): <u>1</u> (год утверждения учебного плана ООП) Количество групп: <u>2</u> Количество студентов: <u>40</u>	
<u>Третьякова Нина Германовна</u> (фамилия, имя, отчество преподавателя) <u>ФПММ</u> (факультет) <u>Прикладной математики</u> (кафедра) <u>доцент</u> (должность) <u>(342) 2 198 340</u> (контактная информация)	

СПИСОК ИЗДАНИЙ*

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Высшая математика : учебник для вузов : в 3 т. / Я. С. Бугров, С. М. Никольский ; Под ред. В. А. Садовниченко .— 5-е изд., стер .— Москва : Дрофа, 2005 .— (Высшее образование : современный учебник) Т. 1: Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии .— 2005- 2008 .— 284 с.	100
2	Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие для вузов / Д. В. Клетеник ; Под ред. Н. В. Ефимова .— 17-е изд., стер .— Санкт-Петербург : Профессия, 2005-2007 .— 199 с.	408
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Высшая математика в упражнениях и задачах с решениями : учебное пособие для вузов : в 2 ч.-1 ч. / П. Е. Данко, и др .— 7-е изд .— Москва : ОНИКС : Мир и Образование, 2009.- 368с.	297

2	Математика. Линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия : учебное пособие для втузов / Т. В. Смышляева ; Пермский государственный технический университет . — Пермь : Изд-во ПГТУ, 2009-2012 . — 162 с.	465
---	--	-----

Основные данные об обеспеченности на _____
(дата составления рабочей программы)

Основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на _____
(дата составления рабочей программы)

Основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова

8.2 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.2 – Программы, используемые для обучения и контроля
Не требуются

8.3 Аудио- и видео-пособия

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1					
2					

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		