

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ  
И МЕНЕДЖМЕНТА»  
(НОУ ВО «ВСИЭМ»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.Б.14 «ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА»

Направление подготовки **38.03.01 Экономика**

Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы прикладного бакалавриата: **«Бухгалтерский учет, анализ и аудит»**

Формы обучения:	Очная/заочная
Виды профессиональной деятельности:	Учетная Организационно-управленческая
Учебный год:	2020/2021

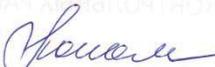
Якутск 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **38.03.01 Экономика** (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1327 от 12.11.2015 г. (зарегистрирован Минюстом России 30.11.2015, регистрационный № 39906);
- приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017, регистрационный № 47415);
- положением по организации учебного процесса в НОУ ВО «ВСИЭМ», утвержденным ректором Негосударственного образовательного учреждения высшего образования «Восточно-сибирский институт экономики и менеджмента», Л.Н. Цой Дата: протокол Ученого совета № 9 от 14.05.2019 г.
- учебным планом по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденным ректором Негосударственного образовательного учреждения высшего образования «Восточно-сибирский институт экономики и менеджмента», Л.Н. Цой Дата: протокол Ученого совета № 1 от 01.09.2017 г.

Разработчик: канд.филол.наук, доцент кафедры гуманитарно-правовых дисциплин  
Р.Д.Пономарева

Заведующий кафедрой,  
к.филол.н., доцент

  
подпись

Р.Д.Пономарева

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры гуманитарно-правовых дисциплин (протокол от 14 мая 2019 г. № 9).

Заведующий кафедрой ГПД, канд.филол.наук, доцент



Пономарева.Р.Д

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи обучения по дисциплине .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся.....	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	5
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий.....	5
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) .....	6
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине(модулю) .....	7
7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	8
7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	8
7.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	9
7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	11
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	11
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	12
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	12
10.1 Общие методические рекомендации по освоению дисциплины для обучающихся по направлению 38.03.01 Экономика .....	12
10.2 Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика.....	13
11. Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

## 1. Цели и задачи обучения по дисциплине

**Цель** обучения по дисциплине «Линейная алгебра» – познакомить обучающихся с основными понятиями и методами принятия решений, с классами задач, которые могут быть решены с их помощью.

**Основные задачи дисциплины:** дать навыки практического использования методов принятия решений в профессиональной деятельности; научить выбирать методы для принятия наиболее эффективных решений в условиях быстро меняющейся реальности, для быстрой адаптации к изменяющимся условиям деятельности.

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

Процесс изучения дисциплины «Линейная алгебра» направлен на формирование обучающихся по программе высшего образования (бакалавриат) по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) «Бухгалтерский учет (по отраслям)» компетенции ОПК-2.

Код и описание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2</b> способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	<b>Знает</b> систему сбора, анализа и обработки данных
	<b>Умеет</b> ставить задачи в профессиональной деятельности
	<b>Владеет</b> навыками поиска необходимых методик и способов при анализе, сборе и обработке информации

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б14. «Линейная алгебра» реализуется в рамках основной части программы бакалавриата. Дисциплина базируется на знаниях, полученных обучающимися при изучении дисциплин «Высшая математика».

Дисциплина «Линейная алгебра» является начальным этапом формирования компетенций ОПК-2 в процессе освоения ОПОП. В качестве промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен экзамен, который входит в общую трудоемкость дисциплины. Итоговая оценка уровня сформированности компетенций ОПК-2 определяется в период итоговой аттестации.

Дисциплина «Линейная алгебра» является базовым теоретическим и практическим основанием для последующих профессиональных дисциплин «Бухгалтерский учет».

## 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся

Согласно учебным планам общая трудоемкость дисциплины «Линейная алгебра» составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры 3
<b>Контактная работа*</b> (аудиторные занятия) всего, <b>в том числе:</b>	96	96
лекции	48	48

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры 3
практические занятия	48	48
<b>Самостоятельная работа*</b>	12	48
<b>Промежуточная аттестация</b>	экзамен	экзамен
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

\* для обучающихся по индивидуальному учебному плану количество часов контактной и самостоятельной работы устанавливается индивидуальным учебным планом.<sup>1</sup>

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся. В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа, посредством электронной информационно-образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий. В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем. Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости (тестирование) в электронной информационно-образовательной среде.

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

### 5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий Тематический план для очной формы обучения

СОГЛАСНО УЧЕБНОГО ПЛАНА

№	Наименование темы	Количество часов по учебному плану	Количество аудиторных часов	Из них, час		Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
				лекции	практические занятия		
1	Матрицы и определители	18	16	8	8	2	ОПК-2

<sup>1</sup> Примечание:

для обучающихся по индивидуальному учебному плану - учебному плану, обеспечивающему освоение соответствующей образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (в том числе при ускоренном обучении, для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, для лиц, зачисленных для продолжения обучения в соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона от 05.05.2014 №84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»).

2	Системы линейных уравнений	18	16	8	8	2	ОПК-2
3	Векторные пространства	18	16	8	8	2	ОПК-2
4	Линейные операторы	18	16	8	8	2	ОПК-2
5	Квадратичные формы	18	16	8	8	2	ОПК-2
6	Элементы аналитической геометрии	18	16	8	8	2	ОПК-2
	Экзамен	36					
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>96</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	

\*в т.ч. в интерактивной (активной) форме

### СОГЛАСНО УЧЕБНОГО ПЛАНА

#### Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения

№	Наименование разделов (тем), в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии	Образовательные технологии	Трудовая нагрузка (час.)
1.	Практическое занятие Тема 2. Системы линейных уравнений	<i>работа в малых группах</i> (выполнение практических заданий в группах 2 – 5 человек, позволяет практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения, распределения ролей участия)	2 часа
2.	Практическое занятие Тема 4. Линейные операторы	<i>работа в малых группах</i> (выполнение практических заданий в группах 2 – 5 человек, позволяет практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения, распределения ролей участия)	2 часа
3.	Практическое занятие Тема 5. Квадратичные формы	<i>работа в малых группах</i> (выполнение практических заданий в группах 2 – 5 человек, позволяет практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения, распределения ролей участия)	2 часа
4	Практическое занятие Тема 6. Элементы аналитической геометрии	<i>работа в малых группах</i> (выполнение практических заданий в группах 2 – 5 человек, позволяет практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения, распределения ролей участия)	2 часа

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

### Тема 1. Матрицы и определители

Понятие матрицы. Виды матриц. Равенство матриц. Действия с матрицами. Транспонирование матриц. Квадратные матрицы.

Определители квадратных матриц второго, третьего и n-го порядков. Алгебраическое дополнение. Свойства определителей. Теорема Лапласа. Обратная матрица и алгоритм ее вычисления. Понятия минора n-го порядка матрицы. Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы с помощью элементарных преобразований. Линейная комбинация, линейная зависимость и независимость строк (столбцов) матрицы. Теорема о ранге матрицы.

## **Тема 2. Системы линейных уравнений**

Система  $m$  линейных уравнений с  $n$  переменными (общий вид).

Матрица системы. Матричная форма записи системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы. Теорема Крамера о разрешимости системы  $n$  линейных уравнений с  $n$  переменными.

Решение такой системы: а) по формулам Крамера; б) методом обратной матрицы; методом Гаусса. Понятие о методе Жордана-Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли. Условие определенности и неопределенности любой совместной системы линейных уравнений. Базисные (основные) и свободные (неосновные) переменные.

Базисное решение. Система линейных однородных уравнений и ее решения. Понятие о модели Леонтьева.

## **Тема 3. Векторные пространства**

Векторы на плоскости и в пространстве (геометрические векторы). Линейные операции над векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Координаты и длина вектора. Скалярное произведение двух векторов (определение) и его выражение в координатной форме. Угол между векторами.  $n$ -мерный вектор. Линейная комбинация, линейная зависимость и независимость векторов. Векторное (линейное) пространство, его размерность и базис. Разложение вектора по базису. Переход к новому базису. Скалярное произведение векторов в  $n$ -мерном пространстве. Евклидово пространство.

Длина (норма) вектора. Ортогональные векторы. Ортогональный и ортонормированный базисы.

## **Тема 4. Линейные операторы**

Понятие линейного оператора. Образ и прообраз векторов.

Матрица линейного оператора в заданном базисе. Ранг оператора.

Операции над линейными операторами. Нулевой и тождественный операторы. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора (матрицы). Характеристический многочлен матрицы.

Диагональный вид матрицы линейного оператора в базисе, состоящем из его собственных векторов.

## **Тема 5. Квадратичные формы**

Квадратичные формы (определение). Матрица квадратичной формы. Матричная форма записи квадратичной формы. невырожденное линейное преобразование квадратичной формы. Закон инерции квадратичных форм. Положительно и отрицательно определенная, знакоопределенная квадратичные формы. Критерий определенности квадратичной формы через собственные значения ее матрицы. Критерий Сильвестра.

## **Тема 6.**

Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом и начальной ординатой. Общее уравнение прямой и его исследование. Построение прямой по ее уравнению. Уравнение прямой, проходящей: а) через данную точку в данном направлении; б) через две данные точки. Координаты точки пересечения двух прямых. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка, их общее уравнение. Нормальное уравнение окружности. Каноническое уравнение эллипса, гиперболы, параболы. Уравнение плоскости в пространстве и его частные случаи. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей. Уравнение прямой как пересечение двух плоскостей. Канонические уравнения прямой в пространстве. Углы между плоскостями, прямыми, прямой и плоскостью.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине(модулю)**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям по изучаемой дисциплине. Результаты этой

подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа по дисциплине «Линейная алгебра» включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашнего задания к занятию;
- выполнение домашней контрольной работы (решение заданий, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к зачету.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1	Общие методические рекомендации по изучению дисциплины «Линейная алгебра» для обучающихся.
2	Методические рекомендации по самостоятельной работе и выполнению контрольных работ по дисциплине «Линейная алгебра» для обучающихся
3	Примерный комплект заданий для текущего контроля успеваемости
4	Типовые задания для тестирования
5	Вопросы для самоконтроля знаний
7	Вопросы к зачету

## **7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций определен в Положении о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в НОУ ВО «ВСИЭМ».

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП** прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Линейная алгебра» является промежуточным этапом формирования компетенции ОПК-2. Итоговая оценка уровня сформированности компетенции ОПК-2 определяется в период итоговой аттестации.

**В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.** Основными этапами формирования ОПК-2 при изучении дисциплины «Линейная алгебра» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины «Линейная алгебра» предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

## 7.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

На этапах текущего контроля успеваемости по дисциплине показателями успеваемости являются результаты выполнения практических работ.

### Критерии оценки результатов практических работ по дисциплине «Линейная алгебра»:

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
80-100	5 – «Отлично»
61-89	4 – «Хорошо»
40-60	3 – «Удовлетворительно»
0-39	2 – «Неудовлетворительно»

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Линейная алгебра» являются результаты обучения дисциплине.

Показатели оценивания компетенций	
ОПК-2	
<b>Знает</b>	систему сбора, анализа и обработки данных
<b>Умеет</b>	ставить задачи в профессиональной деятельности
<b>Владет</b>	навыками поиска необходимых методик и способов при анализе, сборе и обработке информации

### Шкала оценивания, в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций			
«недостаточный»	«пороговый»	«продвинутый»	«высокий»
Компетенции не сформированы.	Компетенции сформированы.	Компетенции сформированы.	Компетенции сформированы.
Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности	Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического	Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность

	практического навыка.	навыка.	практического навыка
<b>Описание критериев оценивания</b>			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сути дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сути излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение, без грубых ошибок, решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить. - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сути и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания. - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
<b>Оценка «неудовлетворительно»</b>	<b>Оценка «удовлетворительно»</b>	<b>Оценка «хорошо»</b>	<b>Оценка «отлично»</b>

### Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ОПК-2	4,5-5
Оценка по дисциплине	Хорошо, отлично

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций<sup>2</sup>**

**❖ Примерный комплект заданий для текущего контроля успеваемости  
Типовые практические задания**

**6.2. Образцы контрольных заданий текущего контроля**

Пример контрольных заданий

Задание 1.

1. Найдите матрицу  $S = (2A + C) * M$ , если  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ ;  $C = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$ ;

$M = \begin{pmatrix} 9 & 10 \\ 11 & 12 \end{pmatrix}$

1. Вычислить определитель
2. Решить матричное уравнение  $AX=B$

$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$        $X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$

3. Решить систему линейных алгебраических уравнений:  
а) методом Крамера; б) методом Гаусса

4. Найти общее и одно частное решение системы:

Задание 2.

1. Даны векторы  $\vec{a} = \{1;1;-1\}$ ,  $\vec{b} = \{2;3;-1\}$ ,  $\vec{c} = \{-3;2;3\}$ ,  $\vec{d} = \{0;6;1\}$ . Доказать, что векторы  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  образуют базис в пространстве. Найти координаты вектора  $\vec{d}$  в этом базисе.
2. Даны координаты вершин тетраэдра ABCD. Найти: а) площадь основания ABC; б) длину ребра BD; в) объем тетраэдра ABCD; г) величину плоского угла при вершине C плоскости BCD.  $A(1;1;1)$ ;  $B(2;2;2)$ ;  $C(2;3;4)$ ;  $D(2;4;7)$ .

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, не**

**9. обходимой для освоения дисциплины (модуля)**

**а) Основная литература:**

1. Балдин, К.В. Математика : учебное пособие / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. – Москва : Юнити, 2015. – 543 с.

---

<sup>2</sup> Оценочные материалы в полном объеме разработаны и утверждены кафедрой, реализующей данную дисциплину, являются составной частью ОПОП.

2. Лобкова Н.И., Максимов Ю.Д., Хватов Ю.А., Высшая математика: учебное пособие, Т1, Издательство «Проспект», 2015

**б) Дополнительная литература:**

1. Алгебра. Высшая математика, Линейная алгебра: учебники и учебные пособия для ВУЗов, Москва, физматиздат, 2009

2. Крицков Л.В., Высшая математика: в вопросах и ответах: учебное пособие, Издательство: Проспект, 2014

**10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

**а) электронные образовательные ресурсы (ЭОР):**

- [www.edu.ru](http://www.edu.ru) - Российское образование. Федеральный образовательный портал;
- [biblioclub.ru/](http://biblioclub.ru/) - электронная образовательная среда (ЭОС) НОУ ВО «ВСИЭМ»
- <http://www.webmath.ru/> - образовательный математический портал.

**б) электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

**ЗАВИСИТ ОТ КОЛИЧЕСТВА ЭБС**

№ п/п	Дисциплина	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность/срок действия договора
1.	«Линейная алгебра»	<a href="http://biblioclub.ru/">biblioclub.ru/</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет/

**11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

**10.1 Общие методические рекомендации по освоению дисциплины «Линейная алгебра» для обучающихся по направлению 38.03.01 Экономика**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с целью формирования профессиональных навыков обучающихся.

Основными видами учебной работы являются лекционные, практические/семинарские занятия. Групповое обсуждение и индивидуальные консультации обучающихся в процессе решения учебных задач, в т.ч. посредством телекоммуникационных технологий. Обсуждение конкретных ситуаций. Просмотр и анализ учебных фильмов.

Успешное изучение дисциплины «Линейная алгебра» предполагает целенаправленную работу обучающихся над освоением ее теоретического содержания, предусмотренного учебной программой, активное участие в подготовке и проведении активных форм учебных занятий. В связи с этим обучающиеся должны руководствоваться рядом методических указаний.

Во-первых, при изучении дисциплины следует опираться и уметь конспектировать лекции, так как в учебниках, как правило, излагаются общепринятые, устоявшиеся научные взгляды.

Во-вторых, обучающийся обязан целенаправленно готовиться к практическим занятиям.

В-третьих, обучающемуся следует внимательно изучить целевую установку по изучаемой дисциплине и квалификационные требования, предъявляемые к подготовке

выпускников, рабочую программу и тематический план. Это позволит четко представлять круг изучаемых дисциплиной проблем, ее место и роль в подготовке бакалавра.

В-четвертых, качественное и в полном объеме изучение дисциплины возможно при активной работе в часы самостоятельной подготовки. Обучающийся должен использовать нормативные документы, научную литературу и другие источники, раскрывающие в полном объеме содержание дисциплины. Список основной и дополнительной литературы, сайтов интернета предлагается в рабочей программе. При этом следует иметь в виду, что для глубокого изучения дисциплины необходима литература различных видов:

- а) учебники, учебные и учебно-методические пособия, в том числе и электронные;
- б) справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат дисциплины.

Изучая учебную литературу, следует уяснить основное содержание той или иной проблемы.

## **10.2 Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине «Линейная алгебра» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика**

Самостоятельная работа обучающихся (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС содержатся в приложении, а также готовятся преподавателем по отдельным темам и выдаются обучающимся. Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
  - повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
  - изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу;
  - самостоятельно выполнять задания для самостоятельной подготовки;
  - использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- Домашнее задание оценивается по следующим критериям:
- Степень и уровень выполнения задания;
  - Аккуратность в оформлении работы;
  - Использование специальной литературы;
  - Сдача домашнего задания в срок.
- Оценивание домашних заданий входит в накопленную оценку.

## **5. Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Линейная алгебра» применяются **следующие информационные технологии:**

1. презентационные материалы (слайды по всем темам лекционных и практических занятий);
2. аудио-, видео-, иные демонстрационные средства; проекторы, ноутбуки, персональный компьютер;
3. электронные учебники; словари; периодические издания;

**Обучающимся НОУ ВО «ВСИЭМ» обеспечена возможность свободного доступа в электронную информационную образовательную среду (ЭИОС).**

Электронная информационно-образовательная среда – это совокупность электронных информационных и образовательных ресурсов, информационных и телекоммуникационных технологий и средств, обеспечивающих освоение студентами образовательных программ.

ЭИОС НОУ ВО «ВСИЭМ» обеспечивает:

- а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе;
  - б) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
  - в) проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
  - г) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
  - д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет»;
  - е) демонстрацию дидактических материалов дисциплины через LCD-проектор;
- Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

#### **Программное обеспечение:**

Windows 7 Starter Russian Academic OPEN No Level LGG, Windows XP Starter DSP  
OЕI, Office 2007 Professional Plus, Visio 2010 Standard Передача от ФГБОУ ВО «БГУ» в г. Якутске в счет погашения долга по госконтракту №1490-ОД от 13.12.2010  
7-Zip. Свободно распространяемое ПО.  
K-Lite. Свободно распространяемое ПО.  
Adobe Reader XI. Свободно распространяемое ПО.  
VLC media player. Свободно распространяемое ПО  
Mozilla Firefox. Свободно распространяемое ПО

#### **Информационно-справочные системы:**

Электронная библиотечная система [biblioclub.ru/](http://biblioclub.ru/)  
Справочно-правовая система «Консультант Плюс» – [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)  
Информационно-правовое обеспечение «Гарант» – [www.garant.ru.](http://www.garant.ru))

### **6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Занятия, текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине «Линейная алгебра» проводится в учебной аудитории № 311 (адрес: г. Якутск. Вилуйский тр, 4 км), которая предназначена для занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для проведения занятий предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (презентации по темам интерактивных лекций и практических занятий), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины:

Для организации *самостоятельной работы* обучающихся используется:  
Кабинеты информационных технологий, читальный зал библиотеки НОУ ВО «ВСИЭМ».

## **7. Средства адаптации образовательного процесса по дисциплине к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При необходимости в образовательном процессе НОУ ВО «ВСИЭМ» применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения практических занятий, выступление с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, - не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.,
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

НОУ ВО «ВСИЭМ» устанавливает конкретное содержание рабочих программ дисциплин и условия организации и проведения конкретных видов учебных занятий, составляющих контактную работу обучающихся с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий).

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ  
рабочей программы дисциплины  
«Линейная алгебра»

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_) для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году  
Внесены дополнения (изменения): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы и фамилия)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_) для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году  
Внесены дополнения (изменения): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы и фамилия)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_) для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году  
Внесены дополнения (изменения): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы и фамилия)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_) для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году  
Внесены дополнения (изменения): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы и фамилия)

