
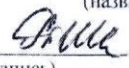




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП
27.03.01 Стандартизация и метрология

Чуднова О.А.
(Ф.И.О. рук. ОП)

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующая кафедрой
Алгебры, геометрии и анализа
(название кафедры)

Шепелева Р.П.
(Ф.И.О. зав. кафедрой)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология
Профиль «Стандартизация и сертификация»
Форма подготовки - очная

курс 1 семестр 1
лекции 18 час.
практические занятия 18 час.
лабораторные работы 0 час.
в том числе с использованием МАО лек. 2 /пр. 2 /лаб. час.
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.
в том числе с использованием МАО 4 час.
самостоятельная работа 72 час.
в том числе на подготовку к экзамену 27 час.
контрольные работы (количество) 1
курсовая работа / курсовой проект 0 семестр
зачет 0 семестр
экзамен 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом ДВФУ от 10.03.2016 № 12-13-391

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры алгебры, геометрии и анализа протокол № 10 от «27» июня 2016 г.

Заведующая кафедрой: к.ф.-м.н., профессор Р.П. Шепелева

Составитель: Корнилова В. Н., Крылова Д. С.

I. Рабочая учебная программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(и.о.

фамилия)

II. Рабочая учебная программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(и.о.

фамилия)

Аннотация дисциплины

«Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология». Общая трудоемкость составляет 6 зачетные единицы (216 часов), реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» относится к дисциплинам базовой части учебного плана - Б1.Б.13.

Целями освоения дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» являются формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, а так же обучение основным математическим понятиям и методам линейной алгебры и аналитической геометрии. Изучение курса способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Задачи дисциплины:

- формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений аналитической геометрии и линейной алгебры при изучении дисциплин профессионального цикла и научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;

- освоение методов матричного исчисления, векторной алгебры, аналитической геометрии на плоскости и в пространстве при решении практических задач;

- обучение применению методов аналитической геометрии и линейной алгебры для построения математических моделей реальных процессов.

Для успешного изучения дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» у студентов должны быть сформированы предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются элементы следующих общепрофессиональных компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций | Знает | основные математические понятия, законы и методы; базовые понятия математической логики, необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам |
| | Умеет | решать математические задачи; выполнять алгебраические и тригонометрические преобразования; представлять математические утверждения и их доказательства |
| | Владеет | методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов; пакетами прикладных программ, используемых в профессиональной деятельности; умением применять аналитические и численные методы решения поставленных задач |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-пресс-конференция», «дискуссия».

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (36 ЧАС.)

Модуль 1. Матрицы и определители (12 час.)

Тема 1. Теория определителей и матриц. (2 часа)

Тема 2. Обратная матрица. (2 часа)

Тема 3. Исследование на совместность системы линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера, Гаусса. (2 часа)

Тема 4. Комплексные числа: алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы. Формула Эйлера. Действия над КЧ. (4 часа)

Тема 5. Многочлены. Корни многочлена. Основная теорема алгебры, следствия из неё. (2 часа)

Модуль 2. Векторная алгебра (8 час.)

Тема 1. Вектор – направленный отрезок. Длина вектора. Ортогональная проекция вектора на ось и плоскость. (2 часа)

Тема 2. Коллинеарность, компланарность, равенство векторов. Линейные операции над векторами. (2 часа)

Тема 3. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов. (2 часа)

Тема 4. Линейная зависимость векторов. Базис, координаты, размерность. Теоремы о свойствах базиса и координат. (2 часа)

Модуль 3. Аналитическая геометрия (16 час.)

Тема 1. Основные задачи аналитической геометрии. (2 часа)

Тема 2. Линейные преобразования на плоскости. Алгебраические линии и поверхности. (2 часа)

Тема 3. Геометрический смысл уравнения 1-го порядка на плоскости. Различные виды уравнения прямой. Геометрический смысл уравнения 1-го порядка в пространстве, виды уравнения плоскости. (2 часа)

Тема 4. Прямая в пространстве – пересечение двух плоскостей, общее и каноническое уравнения. (2 часа)

Тема 5. Основные задачи на прямую и плоскость, решаемые методами векторной алгебры. (2 часа)

Тема 6. Вывод канонических уравнений эллипса, гиперболы, параболы на основе характеристических свойств этих кривых. (1 часа)

Тема 7. Исследования свойств кривых 2-го порядка. (1 часа)

Тема 8. Приведение кривой 2-го порядка к каноническому виду, классификация кривых 2-го порядка. (2 часа)

Тема 9. Поверхности второго порядка. (2 часа)

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ (54 ЧАС.)

Практические занятия (36 час.)

1. Конечные суммы.
2. Определители 2, 3-го порядка. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера.
3. Метод Гаусса.
4. Действия с матрицами - сложение, умножение, вычисление обратной матрицы.
5. Самостоятельная работа.
6. Комплексные числа. Многочлены.
7. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов.
8. Скалярное произведение векторов
9. Векторное произведение векторов.
10. Смешанное произведение векторов. СР-векторная алгебра.
11. Прямая на плоскости.
12. Прямая на плоскости.
13. Прямая в пространстве. Плоскость.
14. КР - прямая на плоскости
15. Кривые второго порядка.
16. Кривые второго порядка. Приведение к каноническому виду.
17. Решение СЛАУ в векторном виде.
18. Собственные числа и собственные векторы.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

| № п \ п | Контролируемые разделы/темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства - наименование | |
|---------|--|---|--|--------------------------|
| | | | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| 1 | Матрицы и определители | 1. Способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия – (ПК – 20) ; | 1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Вопросы к зачету. | |
| 2 | Векторная алгебра | 1. Способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия – (ПК – 20); | 1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Вопросы к зачету. | |
| 3 | Аналитическая геометрия | 1. Способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии | 1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия – (ПК – 20)</p> | <p>время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Вопросы к зачету.</p> |
|--|--|--|

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Магазинников Л.И. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Магазинников Л.И., Магазинникова А.Л.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 180 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13861.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Чеголин А.П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чеголин А.П.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2015.— 149 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68568.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Высшая математика. Том 1. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебник/ А.П. Господариков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015.— 105 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71687.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

4. Архипов Г.И., Садовничий В.А., Чубариков В.Н. Лекции по математическому анализу. – М.: Высшая школа, 2000. – 694 с.
5. Никольский С.М. Курс математического анализа. – М.: Физматлит, 2001. – 592 с.
6. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. – 512 с.
7. Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики. - М.: АСТ, 2003. –656 с.
8. Зорич В.А. Математический анализ. В двух частях. МЦНМО, 2002. – 1476 с.
9. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления для втузов. Т. 1; Учебное пособие для втузов. - М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы. 1985. - 432 с.
10. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления для втузов. Т. 2; Учебное пособие для втузов. - М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы. 1985. – 560 с.
11. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. 1 часть. - М.: Рольф, 2001. – 288 с.
12. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. 2 часть. - М.: Рольф, 2001. – 272 с.
13. Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов. / Под ред. Демидовича Б.П. – М.: АСТ, 2002. – 496 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Allmath.ru — Электронная библиотека по различным разделам математики
2. <http://www.exponenta.ru/> - Образовательный математический портал
3. «Элементы». Научно-популярный сайт о последних достижениях науки и техники <http://elementy.ru>
4. mathprofi.net – высшая математика – просто и доступно

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. ЭУК «Теория вероятностей и математическая статистика»
2. MS Excel.
3. Mathcad.
4. Maple.

5. <http://www.dvfu.ru>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

На изучение дисциплины отводится 36 часов аудиторных занятий и 36 часов на самостоятельную работу. На лекциях преподаватель объясняет теоретический материал. Вводит основные понятия, определения, свойства, формулирует и доказывает теоремы. Приводит примеры. Преподаватель поддерживает непрерывный контакт с аудиторией, отвечает на возникающие у студентов вопросы.

На практических занятиях преподаватель сначала кратко опрашивает студентов по теории, затем подробно решает примеры по пройденной теме, взаимодействуя с учениками.

Во второй части занятия студентам предлагается работать самостоятельно, выполняя задания по теме. Преподаватель контролирует работу студентов, отвечает на возникающие вопросы, подсказывает ход и метод решения, затем выдает индивидуальное домашнее задание.

После получения задания, студенту рекомендуется в этот же день приступить к его выполнению.

В случае затруднения при выполнении домашнего задания студенту следует повторно прочитать лекцию, просмотреть практикум с разобранными примерами, или прийти на еженедельную плановую консультацию и выполнить задание с помощью преподавателя.

После выполнения задания студент отдает его на проверку преподавателю. Работа проверяется в течение 2-3 дней и в случае необходимости с соответствующими указаниями возвращается на доработку.

Работа зачитывается только в том случае, когда все задачи решены правильно.

В начале семестра для проведения текущей самостоятельной работы, подготовки к коллоквиуму, зачету старостам групп отправляются по электронной почте учебно-методическая литература и перечень вопросов к коллоквиуму и экзаменам. Затем старосты отправляют все эти файлы всем членам группы.

Студент получает зачет только в случае выполнения всех теоретических контрольных работ, индивидуальных домашних заданий, контрольной работы, РГЗ и ответа на зачетном мероприятии, как минимум на удовлетворительную оценку.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень основного оборудования |
|--|---|
| Мультимедийная аудитория | Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. Приводом; крепление настенно-потолочное ElproLargeElectrolProjecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avergence; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного / практического типа | Доска двухсторонняя (для использования маркеров и мела), учебные столы, стулья |
| Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А – уровень 10) | Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. |

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль «Стандартизация и сертификация»

Форма подготовки - очная

Владивосток

2016

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

| № п/п | Дата/сроки выполнения | Вид самостоятельной работы | Примерные нормы времени на выполнение | Форма контроля |
|--------|-----------------------|---|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1 | 1-4 неделя | Выполнение ИДЗ по теме «Конечные суммы» | 4 | Прием и защита задания |
| 2 | 5-6 неделя | Выполнение ИДЗ по теме «Определители 2, 3-го порядка. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера» | 4 | Прием и защита задания |
| 3 | 7-9 неделя | Выполнение ИДЗ по теме «Действия с матрицами - сложение, умножение, вычисление обратной матрицы»» | 4 | Прием и защита задания |
| 4 | 10-11 неделя | Подготовка к контрольной работе по теме «Смешанное произведение векторов. СР-векторная алгебра. | 5 | Опрос на зачете |
| 5 | 12-13 неделя | Контрольная работа по теме «Прямая в пространстве. Плоскость» | 2 | Проверка контрольной работы |
| 6 | 14-16 неделя | Подготовка к теоретическим контрольным по темам «Кривые второго порядка. Приведение к каноническому виду», изучение базовой литературы. | 11 | Проверка теоретических к/р |
| 7 | 16-18 неделя | Выполнение РГЗ по теме «Решение СЛАУ в векторном виде» | 6 | Прием и защита задания |
| 8 | 15-18 неделя | Подготовка к экзамену, изучение конспектов и базовой литературы. | | Зачет |
| Итого: | | | 36 | |

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Материалы для самостоятельной работы студентов подготовлены в виде индивидуальных домашних заданий по каждой теме (образцы типовых ИДЗ представлены в разделе «Материалы для самостоятельной работы студентов»). Работа сдается преподавателю на проверку и выдается через 2-3 дня. Критерии оценки: студент получает максимальный балл, если работа выполнена без ошибок и оформлена в соответствии с требованиями преподавателя. При наличии ошибок указывается сама ошибка и средства для ее исправления. После чего работа возвращается для доработки. Работа не зачитывается до тех пор, пока все задания не будут выполнены правильно.

При затруднении выполнения ИДЗ студент выполняет работу на консультации с помощью преподавателя.

Кроме того, с целью более тщательного изучения теоретического материала и выработки элементов компетенции ОПК-2 один раз в семестр проводится коллоквиум во внеурочное время.

При изучении дисциплины студент может воспользоваться следующими учебниками и методическими пособиями в качестве рекомендаций по выполнению домашних и контрольных работ:

Индивидуальные задания по высшей математике. Т.1. А.П. Рябушко, В.В. Бархатов и др. Минск: Высшая школа, 2000г, 303с.

Индивидуальные задания по высшей математике. Т.2. А.П. Рябушко, В.В. Бархатов и др. Минск: Высшая школа, 2003г, 350с.

Индивидуальные задания по высшей математике. Т.3. А.П. Рябушко, В.В. Бархатов и др. Минск: Высшая школа, 2005г, 367с.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль «Стандартизация и сертификация»

Форма подготовки - очная

Владивосток

2016

Паспорт ФОС

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций | Знает | основные математические понятия, законы и методы; базовые понятия математической логики, необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам |
| | Умеет | решать математические задачи; выполнять алгебраические и тригонометрические преобразования; представлять математические утверждения и их доказательства |
| | Владеет | методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов; пакетами прикладных программ, используемых в профессиональной деятельности; умением применять аналитические и численные методы решения поставленных задач |

| № п \ п | Контролируемые разделы/темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства - наименование | |
|---------|--|---|--|--------------------------|
| | | | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| 1 | Матрицы и определители | 1. Способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия – (ПК – 20) ; | 1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Вопросы к зачету. | |
| 2 | Векторная алгебра | 1. Способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии | 1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во | |

| | | | |
|---|-------------------------|---|--|
| | | творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия – (ПК – 20); | время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Вопросы к зачету. |
| 3 | Аналитическая геометрия | 1. Способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия – (ПК – 20) | 1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Вопросы к зачету. |

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

1. Формы и методы для текущего контроля

В процессе изучения дисциплины студенту требуется выполнить ИДЗ и контрольные работы, которые выдаются преподавателем в течение семестра. Каждому студенту в начале учебного процесса сообщается номер его варианта по порядковому номеру в журнале, который сохраняется до конца семестра.

При изучении дисциплины студент может воспользоваться следующими учебниками и методическими пособиями в качестве рекомендаций по выполнению домашних и контрольных работ:

1. Индивидуальные задания по высшей математике. Т.1. А.П. Рябушко, В.В. Бархатов и др. Минск: Высшая школа, 2000г, 303с.

2. Индивидуальные задания по высшей математике. Т.2. А.П. Рябушко, В.В. Бархатов и др. Минск: Высшая школа, 2003г, 350с.

3. Индивидуальные задания по высшей математике. Т.3. А.П. Рябушко, В.В. Бархатов и др. Минск: Высшая школа, 2005г, 367с.

Темы индивидуальных домашних заданий

1. Определители.
2. Системы линейных алгебраических уравнений.
3. Комплексные числа и многочлены.
4. Скалярное произведение.
5. Векторное и смешанное произведение.
6. Прямая на плоскости.
7. Прямая, плоскость в пространстве.
8. Приведение к каноническому виду кривых 2 порядка.

Контрольные тесты для определения минимального уровня освоения программы дисциплины.

1. Конечные суммы. СР.
2. СЛАУ. СР.
3. Векторная алгебра. СР.
4. Прямая на плоскости. КР.

Критерии оценки (письменный ответ)

✓ 100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 75-61 - балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 60-50 баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Перечень типовых экзаменационных вопросов

1. Определители 2-го, 3-его порядка, свойства.
2. Действия над матрицами, свойства.
3. Обратная матрица, свойства.
4. Определитель n -ого порядка. Основные теоремы.
5. Комплексные числа и действия над ними в алгебраической и показательной форме.
6. Многочлены. Корни многочлена, кратные корни. Теорема о разложении многочлена на линейные и квадратичные множители.
7. Геометрические векторы и линейные операции над ними.
8. Линейная зависимость системы векторов. Базис. Основная теорема о линейной зависимости.
9. Проекция вектора на ось. Свойства проекций.
10. Скалярное произведение векторов. Свойства.
11. Векторное произведение векторов. Свойства.
12. Смешанное произведение векторов. Свойства.
13. Вывод формул Крамера для системы 3×3 .
14. Замена базиса.
15. Прямая в пространстве.
16. Прямая на плоскости.
17. Плоскость.
18. Основные задачи: расстояние от точки до плоскости, от точки до прямой, расстояние между скрещивающимися прямыми.
19. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.
20. Пучок прямых, плоскостей, связка плоскостей.

21. Вывод канонических уравнений эллипса, гиперболы и параболы. Свойства.
22. Преобразования координат на плоскости: параллельный перенос, поворот.
23. Приведение уравнения кривых второго порядка к каноническому виду. Инварианты.
24. Понятие линейной независимости столбцов матрицы. Теоремы о базисном миноре, о ранге матрицы. Необходимое и достаточное условие равенства нулю определителя.
25. Условие совместности СЛАУ. Теорема Кронеккера-Капелли.
26. Вывод формул Крамера для системы n -ого порядка.
27. Общее решение однородной СЛАУ.
28. Структура общего решения неоднородной СЛАУ.
29. Линейное пространство. Базис и размерность. Основная теорема.
30. Подпространство и линейная оболочка. Теорема о размерности суммы и пересечении подпространств.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене
по дисциплине**

| Баллы (рейтингово й оценки) | Оценка зачета/ экзамена (стандартная) | Требования к сформированным компетенциям |
|-----------------------------------|--|--|
| (От 88% до 100%) | <i>«зачтено»/ «отлично»</i> | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |
| От 68% до 87% | <i>«зачтено»/ «хорошо»</i> | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. |

| | | |
|---------------|--|---|
| От 61% до 67% | <i>«зачтено»/ «удовлетворительно»</i> | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. |
| Менее 61 % | <i>«не зачтено»/ «неудовлетворительно»</i> | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |