



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФАПУ

 А.В. Калинин
29 мая 2018

Рабочая программа дисциплины

АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ

QD-6.2.2/ РПД -80.(81.33)

базовой части образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки


09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Профиль программы

**«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И
УПРАВЛЕНИЯ»**

Факультет автоматизации производства и управления

РАЗРАБОТЧИК	Кафедра высшей математики
ВЕРСИЯ	V.2
ДАТА ВЫПУСКА	16.04.2018
ДАТА ПЕЧАТИ	16.04.2018

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.33)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Алгебра и геометрия» является базовой дисциплиной, формирующей у студентов готовность к приобретению необходимого объёма базовых математических знаний, к формированию необходимых компонентов мышления: достойного уровня, высокой математической культуры, широкого кругозора, которые необходимы как для успешной работы, так и для усовершенствования знаний и повышения квалификации.

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний о математических методах линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии, применяемых для решения теоретических и практических задач; развитие навыков математического исследования прикладных вопросов и умения перевести задачу на математический язык, способности математического описания, анализа и оценки проблем и процессов в области профессиональной деятельности.

Освоение дисциплины предполагает:

- изучение основных понятий и методов линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии, способов решения теоретических и практических задач методами алгебры и аналитической геометрии, формирование знаний, умений и навыков для успешного освоения базовых и профессиональных дисциплин;

- развитие умений самостоятельно решать задачи по курсу алгебры и аналитической геометрии теоретического и практического содержания, анализировать результаты решения, проводить интерпретацию математических моделей, построенных с помощью аппаратов алгебры и аналитической геометрии;

- формирование навыков математического подхода к анализу и решению практических задач.


Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных понятий, методов и средств алгебры и аналитической геометрии, векторной алгебры, линейной алгебры

- приобретение умений и навыков использования алгебры и геометрии для решения прикладных естественнонаучных и специальных задач.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатом освоения дисциплины «Алгебра и геометрия» должен быть следующий этап формирования у обучающегося дополнительной общепрофессиональной компетенции (ОПКД) предусмотренной ОП ВО, а именно:

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.33)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2

по ОПКД-2: способность использовать общетехнические знания и математические методы для решения прикладных и профессиональных задач по профилю подготовки:

- ОПКД-2.1 - способность применять основные понятия и методы алгебры и геометрии в формализации решения прикладных задач.

2.2 В результате изучения дисциплины студент должен знать:

знать:

- методы алгебры и геометрии;
- виды и свойства матриц, системы линейных алгебраических уравнений, n - мерное линейное пространство, векторы и линейные операции над ними;
- простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах;

уметь:


- использовать аппарат алгебры и геометрии;
- переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей;
- приобретать новые математические знания, используя образовательные и информационные технологии;

владеть:

- навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии;
- математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам;
- обладать математическим мышлением, математической культурой, как частью профессиональной и общечеловеческой культуры;
- умением читать и анализировать учебную и научную математическую литературу.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.10.01 «Алгебра и геометрия» относится к Блоку 1 базовой вариативной части образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль программы «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.33)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2

При изучении дисциплины Б1.10.01 «Алгебра и геометрия» используются знания и навыки довузовской подготовки по математике.

Результаты освоения данной дисциплины используются при изучении - Б1.10.02 «Математический анализ» (первый, второй семестр), Б1.Б.10.05 «Дискретная математика» (третий семестр), Б1.Б.11 «Информатики» Б1.Б.10.03 «Теория вероятностей и математическая статистика» (третий семестр), Б1.Б.12 «Физики» (третий семестр), Б1.Б.18 «Методы научных исследований» (четвертый семестр), Б1.Б.17 «Математическое и имитационное моделирование» (четвертый семестр).

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1 Элементы линейной алгебры

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Определители, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Определители n -го порядка - вычисление определителя разложением по строке (столбцу). Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами, свойства матриц. Обратная матрица. Ранг матрицы.

Системы линейных уравнений


Системы линейных уравнений, их виды. Теорема Кронекера – Капелли. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса. Матричная запись системы линейных уравнений и решение системы с помощью обратной матрицы.

Тема 2 Векторы

Системы координат на плоскости. Векторы. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Базис, координаты вектора в данном базисе. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов, его свойства и вычисление; длина вектора и угол между двумя векторами в координатной форме; условие ортогональности двух векторов; направляющие косинусы вектора; механический смысл скалярного произведения. Векторное произведение векторов, его свойства и вычисление. Условие коллинеарности векторов. Смешанное произведение векторов, его свойства и вычисление. Условие компланарности векторов.

Понятие линейного (векторного) пространства

Понятие линейного (векторного) пространства; вектор как элемент линейного пространства; примеры. Преобразования линейных пространств, матрицы линейных

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.33)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2

преобразований; примеры. Евклидово пространство; ортогональный базис; собственные векторы и собственные значения линейных операторов; свойства собственных векторов и собственных значений симметрических операторов.

Тема 3 Аналитическая геометрия на плоскости

Уравнения линий на плоскости. Прямая на плоскости

Уравнения линий на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости.

Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.

Кривые второго порядка. Полярная система координат

Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Определения, канонические уравнения, графики и геометрические свойства кривых второго порядка. Полярная система координат. Уравнения линий в полярной системе координат. Переход от декартовой прямоугольной системы координат к полярной системе координат и обратный переход. Преобразование уравнения прямой и уравнений линий второго порядка при переходе к полярной системе координат.

Тема 4 Аналитическая геометрия в пространстве

Уравнение плоскости в пространстве, различные виды расположения плоскости относительно системы координат. Угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости. Уравнения прямой в пространстве, угол между прямыми. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью, точка пересечения прямой и плоскости.


Тема 5 Поверхности второго порядка

Поверхности второго порядка, геометрические свойства этих поверхностей, исследование их формы методом сечений.

5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), т.е. 144 академических часа (108 астр. часов) контактной (лекционных и практических занятий) работы и самостоятельной учебной работы студента; работы, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам, по темам и видам учебной работы студента приведено ниже.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.33)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2	Стр. 6/18

Форма аттестации по дисциплине:

очная форма, первый семестр – экзамен.

Таблица 1 - Объем (трудоёмкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, часы				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр - 1, трудоёмкость – 4 ЗЕТ (144 час.)					
Тема 1. Элементы линейной алгебры	4	-	8	14	26
Тема 2. Векторная алгебра	4	-	6	12	22
Тема 3. Аналитическая геометрия на плоскости	3	-	10	16	29
Тема 4. Аналитическая геометрия в пространстве	3	-	6	12	21
Учебные занятия	14	-	30	54	98
Промежуточная аттестация	экзамен				46
Итого по дисциплине					144

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов


6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Не предусматриваются.

7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 2 - Объем (трудоёмкость освоения) и структура ПЗ

Номер темы	Содержание (семинарского) практического занятия	Кол-во часов ПЗ
1.	Вычисление определителей второго и третьего порядков. Вычисление определителей с применением их свойств. Вычисление определителей n-го порядка разложением по строке (столбцу). Действия над матрицами Обратная матрица. Ранг матрицы. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера. Решение систем с помощью обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса Контрольная работа № 1	8


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.33)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 7/18

Номер темы	Содержание (семинарского) практического занятия	Кол-во часов ПЗ
2.	Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Базис, координаты вектора в данном базисе. Разложение вектора по базису. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. Самостоятельная работа № 1. Преобразования линейных пространств, нахождение ортогонального базиса, собственные векторы и собственные значения линейных операторов.	6
3.	Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Полярная система координат. Уравнения линий в полярной системе координат Контрольная работа № 2	10
4.	Уравнения плоскости в пространстве, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости. Уравнения прямой в пространстве, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, точка пересечения прямой и плоскости. Самостоятельная работа № 2 Поверхности второго порядка, геометрические свойства этих поверхностей, исследование их формы методом сечений.	6
Итого		30

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Таблица 3 – объём (трудоемкости освоения) и формы СРС

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов	Форма контроля, аттестации
1.	Освоение теоретического и практического учебного материала	44	Текущий контроль: тесты, Самостоятельные работы(две) контрольные работы (две), контрольная работа (одна)

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.33)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 8/18

2.	Выполнение индивидуального задания	10	Текущий контроль: Проверка результатов выполнения заданий
Итого		54	

9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основная литература:

1. Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс] : учебник / Д.В. Беклемишев. - 12-е изд., испр. - Москва : Физматлит, 2009. - 309 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

2. Ефимов, Н.В. Краткий курс аналитической геометрии : учеб. / Н. В. Ефимов. - 13-е изд., стер. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 240 с.

Дополнительная литература:

1. Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учеб. / Д. В. Беклемишев. - 10-е изд., испр. - Москва : Физматлит, 2004. - 304 с.

2. Бугров, Я.С. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии : учеб. / Я. С. Бугров ; авт. Никольский, С. М. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Наука, 1988. - 222 с.

3. Гусак, А.А. Пособие к решению задач по высшей математике / А. А. Гусак. - 3-е изд., стереотип. - Минск : БГУ, 1973. - 529 с.


4. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии : [учеб. пособие] / Д. В. Клетеник ; ред.: Н. В. Ефимов. - 17-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Профессия, 2004. - 199 с.

5. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии : учеб. пособие / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - 17-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Профессия, 2005. - 199 с.

6. Кузнецов, Л.А. Сборник заданий по высшей математике : Типовые расчеты : учеб. пособие / Л. А. Кузнецов. - Изд. 11-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2008. - 238 с.

10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.33)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета (http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php).


Программное обеспечение

- Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе Open Value Subscription;
- Офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription.

Интернет-ресурсы

1. Лекции по высшей математике. [Электронный ресурс]: Электронный учебник. [cop. 2004 - 2009]. – Режим доступа: <http://www.mathelp.spb.ru/index1.htm>
2. Матвеев С.В. Пособие по векторной алгебре. [Электронный ресурс]: Электронный учебник веб-сайта EqWorld – [cop. 2004-2009 А. Д. Полянин]. – Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/angeometry.htm>
3. Прикладная математика. Справочник математических формул. Примеры и задачи с решениями. [Электронный ресурс]. – [cop. 2004-2009]. – Режим доступа: <http://www.pm298.ru/index.htm>
4. Универсальная интернет-энциклопедия <http://ru.wikipedia.org>;
5. Университетская библиотека Онлайн <http://www.biblioclub.ru>;
6. Сервис полнотекстового поиска по книгам <http://books.google.ru>;
7. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.33)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2	Стр. 10/18

Для обеспечения данной дисциплины необходимо:

- стандартно оборудованные учебные аудитории;
- специально оборудованные аудитории для проведения интерактивных лекций (видеопроектор, экран настенный и др. оборудование).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.


12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

12.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).


12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 4).

Таблица 4 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.33)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2	Стр. 11/18

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	собой)			
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.33)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2	Стр. 12/18


Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	алгоритм, допускает ошибки		предложенного алгоритма	

13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 Программа курса «Алгебра и геометрия» построена на последовательно-тематическом принципе обучения. Такой подход позволяет дать комплексное представление об основных объектах линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии, законах их определения и применения. При этом особое внимание уделяется последовательному строгому изложению материала. Преподаватель, ведущий курс, должен уже на первой лекции чётко сформулировать концепцию курса: место основных математических объектов в последующих математических дисциплинах. Ввиду уменьшения количества аудиторных занятий и увеличения в учебном процессе доли самостоятельной работы студентов, традиционные образовательные технологии и формы занятий должны претерпеть качественные изменения. Очевидно, что информационно-накопительная модель учебного процесса потеряла свою продуктивность. Роль преподавателя высшей школы сегодня все более смещается в сферу организации условий творческой деятельности студента, развития у него умений самостоятельного поиска знаний. В свою очередь и инновационные методы и технологии обучения должны быть ориентированы не на знаниевый, а на деятельностный подход и направлены на воспитание творческой активности и инициативы студентов.

При подготовке и проведении занятий по данному курсу преподаватель должен руководствоваться как общими учебно-методическими установками (научность, системность, доступность, последовательность, преемственность, наличие единой внутренней логики курса, его связь с другими предметами), так и специфическими особенностями курса «Алгебра и геометрия».

На каждом занятии рекомендуется обращать внимание на понятия, которые являются сквозными и общими для всего курса, Программа курса построена таким образом, чтобы освещать все ключевые вопросы учебной дисциплины. Выделение разделов представляется традиционным и оправданным самим объемом учебного времени. Поэтому учебный

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.33)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2	Стр. 13/18

материал курса структурирован по темам, отражающим базисные категории, понятия и принципы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии. Необходимо учитывать, что дисциплина базируется на знаниях, полученных в результате изучения курса математики в средней школе. Отсюда возможность сократить время на изучение некоторых дидактических единиц, уже известных студентам – например, операции над векторами, прямая, окружность и т.д.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студента, консультации.

В процессе изучения дисциплины комплексно используются традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные формы занятий: лекции с элементами проблемного изложения и использованием мультимедийных технологий, тестовые задания, практические занятия и самостоятельная работа с элементами исследовательской и творческой деятельности.


В подборе материала к занятиям следует руководствоваться рабочей программой учебной дисциплины, обращая внимание на вопросы, указанные в обязательных требованиях к содержанию курса федерального государственного образовательного стандарта.

На первом занятии преподаватель обязан довести до студентов требования к текущему и рубежному контролю, а также промежуточной аттестации, порядок работы в аудитории и нацелить на проведение самостоятельной работы с учётом количества часов, отведённых на неё учебным планом.

Рекомендуя литературу для СРС, преподаватель должен максимально использовать возможности, предлагаемые библиотекой вуза, в том числе её электронными ресурсами.

13.2 Главным звеном дидактического цикла обучения в освоении курса остается лекция. На лекциях раскрывается теоретический материал, приводится решение типовых задач.

Так как изучение высшей математики в техническом вузе имеет выраженную прикладную направленность, то на лекциях следует акцентировать внимание на практических вопросах, рассмотреть методы и алгоритмы решения типовых задач, а ряд теорем дать только на уровне формулировок.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.33)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2

Для повышения эффективности усвоения материала студентами, кроме традиционной информационной лекции полезно использовать и другие виды лекций.

13.2.1 Проблемные лекции обеспечивают достижение трех основных дидактических целей:

- усвоение студентами теоретических знаний;
- развитие теоретического мышления;
- формирование познавательного интереса к содержанию учебного предмета.

Применение проблемных лекций оправдано в темах 1.1 – 1.2.


13.2.2 Лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, систематизируя и выделяя при этом наиболее существенные элементы содержания. Данный вид лекционных занятий реализует и дидактический принцип доступности: возможность интегрировать зрительное и вербальное восприятие информации. Основная задача преподавателя - использовать такие формы наглядности, которые не только дополняли словесную информацию, но и сами являлись носителями информации. Лекции-визуализации необходимы при изложении тем 2.3, 2.4.

13.2.3 Лекция с заранее запланированными ошибками позволяет развивать у студентов умения оперативно анализировать ситуации, выступать в роли экспертов, оппонентов, рецензентов, вычленять неверную или неточную информацию. Подготовка преподавателя к лекции состоит в том, чтобы заложить в ее содержание определенное количество ошибок содержательного или методического характера. Подбираются наиболее часто допускаемые ошибки, которые делают студенты. Использование метода запланированной ошибки возможно в любой теме дисциплины.

13.3 Процесс обучения по дисциплине «Алгебра и геометрия» предусматривает практические занятия, которые предназначены для углубленного изучения дисциплины и на которых осуществляется текущий контроль знаний в виде опроса, тестирования и решения задач.

Целью практических занятий является формирование практических умений и навыков, необходимых в последующей учебной и профессиональной деятельности.

Практическое занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя ряда практических работ. Характер заданий на занятиях должен быть таким, чтобы студенты были поставлены

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.33)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 15/18

перед необходимостью анализировать и намечать конкретные пути решения той или иной задачи.

Преподаватель на практических занятиях контролирует знания обучаемых по теоретическому материалу, изложенному на лекциях, и результаты самостоятельного выполнения ими задач.

На практических занятиях студент должен приобрести навыки решения основных задач, закрепить теоретический материал, полученный на лекциях и во время самостоятельной подготовки.


Студенты должны приходить на практическое занятие, предварительно подготовившись к нему. Самостоятельность работы студентов при подготовке к практическому занятию и непосредственно на практическом занятии обеспечивается наличием планов у преподавателя для каждого практического занятия, в которых указываются:

- тема занятия;
- цель занятия ;
- учебные вопросы и задачи, разбираемые на занятии;
- методы проведения занятия и формы контроля работы студентов;
- задание для последующей самостоятельной работы.

Цель занятий должна быть ясной и понятной студентам. Главное в организации практических занятий это правильное распределение легких и трудных задач, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий. Большое значение имеют индивидуальный подход. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов, осуществить подбор дополнительных задач и заданий для студентов, работающих в более быстром темпе. Также рекомендуется применять следующие методы:

13.3.1 Метод временных ограничений, когда на решение определенной задачи отпускается ограниченное время.

13.3.2 Метод запрещений, заключающийся в том, что на каком-то этапе обучающемуся запрещается использовать в своих действиях какие-то устоявшиеся штампы.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.33)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2

Применение этого метода на занятиях будет способствовать выработке умения менять свою деятельность в зависимости от конкретных обстоятельств.

13.3.3 Метод новых вариантов. Суть его заключается в требовании выполнить задание по-другому, найти новые пути его выполнения, когда уже имеется несколько вариантов решения. Это всегда вызывает дополнительную активизацию деятельности, нацеливает на творческий поиск.

13.4 Самостоятельная работа студентов является одним из важнейших элементов обучения. Совершенствование организации самостоятельной работы студентов связано с методической помощью и контролем со стороны преподавателя.

Самостоятельная подготовка должна проводиться по следующим направлениям:

- изучение теоретического материала, изложенного на лекциях или оставленного для самостоятельной проработки;
- закрепление навыков выполнения заданий после проведения практических занятий;
- выполнение контрольных работ;
- подготовка к экзамену.


При разработке заданий на самостоятельную подготовку необходимо учитывать следующие требования:

- индивидуальный подход к обучаемым;
- соответствие тематике практических занятий;
- доступность объема предлагаемых заданий;

Во время самостоятельной работы студенты закрепляют теоретический и практический материал, полученный на занятиях. Преподаватель должен контролировать результаты самостоятельной работы студентов путем устных опросов, тестирования и проведения контрольных и самостоятельных работ.

В течение каждого семестра проводятся две контрольные работы, две самостоятельные работы и дается расчетная работа, по которым осуществляется аттестация студентов и допуск их к экзамену.

Контроль успеваемости и качества подготовки студентов включает: текущий контроль успеваемости, который заключается в проведении устного опроса, тестирования, контроле результатов работы студентов на занятиях и самостоятельной работы студентов; рубежный контроль, который заключается в выполнении контрольных работ и индивидуальных заданий; промежуточную аттестацию в форме экзамена.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.33)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2

При проведении экзамена в билеты помимо теоретических вопросов обязательно включаются задачи.

По окончании чтения курса лекций или заранее студентам выдаются вопросы, которые выносятся на экзамен. Вопросы к экзамену должны отражать логическую структуру курса.


14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

14.1 Для успешного освоения дисциплины прежде всего необходимо уяснить фундаментальные (базовые) понятия «определители», «матрицы», «векторы», «линейные пространства» и т.д., а также понять, что при работе с этими понятиями и объектами предусматривается выполнение определенных операций, как формально-логических, так и чисто теоретических, требующих четкого понимания сущности задания и знания необходимого набора вычислительных методов и формул.

14.2 Применение приемов и средств алгебры и геометрии при решении заданий должно базироваться на их понимании, которое в свою очередь формируется и в процессе лекционных и практических занятий и в самостоятельной учебной работе. Не следует «слепо» копировать примеры, приводимые на учебных занятиях, в учебной и учебно-методической литературе. Примеры необходимы для изучения понятий, приемов и средств анализа, которые должны осознанно использоваться при решении других, не обязательно типичных, задач. И, конечно же, для успешного преодоления дисциплины необходимо понимание задачи, которая должна решаться в каждом конкретном случае – следует четко представлять, какие данные являются исходными и какие результаты должны получаться при решении задачи.

14.3 Конечно же, как и при освоении других дисциплин образовательной программы, необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестрах учебные задания. По дисциплине к ним относится индивидуальный типовой расчет для студентов очной формы обучения. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения контрольных работ.

14.4 Другие, более детальные методические указания по освоению дисциплины «Алгебра и геометрия» приведены в учебно-методических пособиях по ней.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.33)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 18/18

15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Алгебра и геометрия» представляет собой компонент образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, (профиль программы «Автоматизированные системы обработки информации и управления»).

Автор программы – доцент Виницкая Ж.И.

Рабочая программа дисциплины «Алгебра и геометрия» рассмотрена и одобрена на заседании кафедры высшей математики (протокол № 4 от 24 декабря 2015г.).


Рабочая программа дисциплины «Алгебра и геометрия» рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета фундаментальной подготовки (протокол № 5 от 28.12.2015 г.).

Рабочая программа дисциплины «Алгебра и геометрия» рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления (протокол № 5 от 08.02.2016 г.)

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения и дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры высшей математики 16.04.2018 г.(протокол №5).

Заведующий кафедрой  Ю.Н. Антипов

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета фундаментальной подготовки (протокол № 6 от 23.04.2018 г.).

Декан факультета фундаментальной подготовки,
председатель комиссии  А.А. Горбачев

Изменения и дополнения рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления (протокол № 9 от 29.05.2018 г.)

Декан факультета,
Председатель методической комиссии  А.В. Калинин

Согласовано

Заместитель начальника УРОПСИ  К. В. Степанова