МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика (геометрия)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **10.03.01 Информационная безопасность**
Направленность (профиль): **Безопасность автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	54	54	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
4	Из них в интерактивной форме	20	20	часов
5	Самостоятельная работа	36	36	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е

Зачет: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17646

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 3 от «27» 3 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного 01 декабря 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. КИБЭВС _____ Л. А. Жидова

Заведующий обеспечивающей каф.
КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФБ _____ Е. М. Давыдова

Заведующий выпускающей каф.
КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Эксперты:

доцент каф. КИБЭВС _____ А. А. Конев

Согласована на портале № 17646

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Цель освоения дисциплины «Геометрия» — формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению, обучение основным математическим понятиям.

1.2. Задачи дисциплины

– ⊣ изучить методы аналитической геометрии;

– ⊣ показать единство аналитических и геометрических подходов в математике;

– ⊣ дать базовые знания и практические навыки для успешного освоения фундаментальных, общетехнических и специальных дисциплин учебного плана.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика (геометрия)» (Б1.Б.16) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Математика (алгебра), Математика (математический анализ).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** ⊣ основные понятия и задачи векторной алгебры и аналитической геометрии;

– **уметь** ⊣ строить и изучать математические модели для решения расчетных и исследовательских задач; ⊣ решать основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии; ⊣ пользоваться расчетными формулами, таблицами, компьютерными программами при решении математических задач;

– **владеть** ⊣ навыками использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах и физике;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72
Лекции	18	18
Практические занятия	54	54
Из них в интерактивной форме	20	20
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Проработка лекционного материала	11	11
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	25	25
Всего (без экзамена)	108	108
Общая трудоемкость ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	3.0

Согласована на портале № 17646

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Понятие вектора. Операции над векторами	2	4	2	8	ОПК-2
2 Скалярное произведение векторов и его свойства	2	6	4	12	ОПК-2
3 Векторное произведение векторов и его свойства	2	6	4	12	ОПК-2
4 Смешанное произведение векторов и его свойства	2	6	4	12	ОПК-2
5 Системы координат. Уравнение линии на плоскости	2	6	4	12	ОПК-2
6 Уравнение линии первого порядка. Частные случаи	2	6	4	12	ОПК-2
7 Уравнение линии второго порядка на плоскости. Частные случаи	2	4	2	8	ОПК-2
8 Уравнение поверхности в пространстве	2	4	4	10	ОПК-2
9 Уравнение линии в пространстве	2	4	2	8	ОПК-2
10 Проведение контрольных работ	0	6	4	10	ОПК-2
11 Итоговое повторение пройденного материала	0	2	2	4	ОПК-2
Итого за семестр	18	54	36	108	
Итого	18	54	36	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Понятие вектора. Операции над векторами	Понятие вектора. Сложение векторов. Проек-ция вектора на ось. Разложение	2	ОПК-2

Согласована на портале № 17646

	векторов по ортам координатных осей.		
	Итого	2	
2 Скалярное произведение векторов и его свойства	Скалярное произведение векторов и его свой-ства. Выражение скалярного произведения векторов через их коор-динаты.	2	ОПК-2
	Итого	2	
3 Векторное произведение векторов и его свойства	Векторное произведение векторов и его свойства. Выражение векторного произведения векторов через их коор-динаты.	2	ОПК-2
	Итого	2	
4 Смешанное произведение векторов и его свойства	Смешанное произведение векторов и его свойства. Выражение смешанного произведения векторов через их коор-динаты.	2	ОПК-2
	Итого	2	
5 Системы координат. Уравнение линии на плоскости	Системы координат: прямоугольная, поляр-ная. Преобразование систем координат. Спо-собы задания уравне-ния линии на плоскости.	2	ОПК-2
	Итого	2	
6 Уравнение линии первого порядка. Частные случаи	Общее уравнение линии первого по-рядка. Способы задания уравнения прямой на плоскости.	2	ОПК-2
	Итого	2	
7 Уравнение линии второго порядка на плоскости. Частные случаи	Общее уравнение линии второго по-рядка. Окружность. Эллипс. Парабола. Гипербола.	2	ОПК-2
	Итого	2	
8 Уравнение поверхности в пространстве	Уравнение поверхности в про-странстве. Спо-собы задания уравне-ния плоскости в про-странстве.	2	ОПК-2
	Итого	2	
9 Уравнение линии в пространстве	Уравнение линии в пространстве. Способы задания уравнения прямой в пространстве	2	ОПК-2
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин

Согласована на портале № 17646

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Предшествующие дисциплины											
1 Математика (алгебра)	+	+	+	+							
2 Математика (математический анализ)					+	+	+	+	+		

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-2	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Экзамен, Проверка контрольных работ, Опрос на занятиях

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лекции	Всего
2 семестр			
Мозговой штурм	4		4
Исследовательский метод		10	10
Поисковый метод	6		6
Итого за семестр:	10	10	20
Итого	10	10	20

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции

Согласована на портале № 17646

2 семестр			
1 Понятие вектора. Операции над векторами	Понятие вектора. Сложение векторов. Проек-ция вектора на ось. Разложение векторов по ортам координатных осей.	4	ОПК-2
	Итого	4	
2 Скалярное произведение векторов и его свойства	Скалярное произведение векторов и его свой-ства. Выражение скалярного произведения векторов через их коор-динаты.	6	ОПК-2
	Итого	6	
3 Векторное произведение векторов и его свойства	Векторное произведение векторов и его свойства. Выражение векторного произведения векторов через их коор-динаты.	6	ОПК-2
	Итого	6	
4 Смешанное произведение векторов и его свойства	Смешанное произведение векторов и его свой-ства. Выражение смешанного произведения векторов через их коор-динаты.	6	ОПК-2
	Итого	6	
5 Системы координат. Уравнение линии на плоскости	Системы координат: прямоугольная, поляр-ная. Преобразование систем координат. Спо-собы задания уравне-ния линии на плоскости.	6	ОПК-2
	Итого	6	
6 Уравнение линии первого порядка. Частные случаи	Общее уравнение линии первого по-рядка. Способы задания уравнения прямой на плос-кости.	6	ОПК-2
	Итого	6	
7 Уравнение линии второго порядка на плоскости. Частные случаи	Общее уравнение линии второго по-рядка. Окружность. Эллипс. Парабола. Гипербола.	4	ОПК-2
	Итого	4	
8 Уравнение поверхности в пространстве	Уравнение поверхности в про-странстве. Спо-собы задания уравне-ния плоскости в про-странстве.	4	ОПК-2
	Итого	4	
9 Уравнение линии в пространстве	Уравнение линии в пространстве. Способы задания уравнения прямой в пространстве	4	ОПК-2
	Итого	4	
10 Проведение контрольных работ	Тематические контрольные работы	6	ОПК-2
	Итого	6	
11 Итоговое повторение пройденного материала	Обобщение теоретического материала, решение различных задач	2	ОПК-2

Согласована на портале № 17646

	Итого	2	
Итого за семестр		54	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Понятие вектора. Операции над векторами	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ОПК-2	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	2		
2 Скалярное произведение векторов и его свойства	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
3 Векторное произведение векторов и его свойства	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
4 Смешанное произведение векторов и его свойства	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОПК-2	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
5 Системы координат. Уравнение линии на плоскости	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОПК-2	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
6 Уравнение линии первого порядка. Частные случаи	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОПК-2	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Про-

Согласована на портале № 17646

	Проработка лекционного материала	1		верка контрольных работ, Экзамен
	Итого	4		
7 Уравнение линии второго порядка на плоскости. Частные случаи	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ОПК-2	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	2		
8 Уравнение поверхности в пространстве	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОПК-2	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
9 Уравнение линии в пространстве	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ОПК-2	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	2		
10 Проведение контрольных работ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-2	Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Итого	4		
11 Итоговое повторение пройденного материала	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2	Домашнее задание, Опрос на занятиях, Экзамен
	Итого	2		
Итого за семестр		36		
Итого		36		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Домашнее задание	10	15	10	35
Контрольная работа	10	10	15	35
Опрос на занятиях	10	10	10	30

Согласована на портале № 17646

Итого максимум за период	30	35	35	100
Нарастающим итогом	30	65	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник. —13-е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 448 с. [Электронный ресурс]. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/view/book/58162/

2. Бугров, Яков Степанович Высшая математика : учебник для вузов: В 3 т. / Я. С. Бугров, С. М. Никольский ; ред. В. А. Садовничий. - М. : Дрофа, 2006 - . - (Высшее образование. Современный учебник). - ISBN 5-358-01537-X. Т. 1 : Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. - 8-е изд., стереотип. - М. : Дрофа, 2006. - 284[4] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 31 экз.)

3. Привалов И. И. Аналитическая геометрия: Учебник для вузов. 38-е изд. 2007г., 304 с. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=321

4. Магазинников Л.И. Высшая математика I. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: Учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинникова; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007. - 162 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 97 экз.)

5. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия: Учебное пособие / Магазинникова А. Л., Магазинников Л. И. - 2010. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2244, дата обращения: 26.03.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Александров П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник. — 2-е

Согласована на портале № 17646

изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2009. — 512 с. [Электронный ресурс]. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/view/book/493/

2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс. — 5-е изд. — М.: Айрис-Пресс, 2007. — 602 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 7 экз.)

3. Апатенок Р.Ф. Сборник задач по линейной алгебре и аналитической геометрии: учебное по-собие для втузов / Р.Ф. Апатенок, А.М. Маркина, В.Б. Хейнман. — Минск: Вышэйшая школа, 1990. — 285 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Бугров Я.С. Высшая математика: учебник для вузов: В 3 т. / Я.С. Бугров, С.М. Никольский; ред. В.А. Садовничий. Т. 1 : Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.- 8-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2006. - 284[4] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 31 экз.)

2. Магазинников Л.И. Высшая математика I. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: Учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинникова; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007. - 163 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 96 экз.)

3. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия: Учебное пособие / Магазинникова А. Л., Магазинников Л. И. - 2010. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2244, дата обращения: 26.03.2017.

4. Указанные учебные пособия рекомендованы для практических занятий, в которых также содержатся задания для контрольных работ и индивидуальные задания для самостоятельной работы (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС "КнигаФонд"
2. http://ibooks.ru/ - ЭБС «Айбукс»
3. http://e.lanbook.com - ЭБС "Лань"
4. http://www/gpntb.ru/ - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
5. http://elibrary.ru/ - Научная электронная библиотека
6. http://www.lib.msu.su/ - Научная библиотека МГУ
7. http://www.lib.berkeley.edu/ - Список библиотек мира в Сети

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются

Согласована на портале № 17646

наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. XXX. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Красноармейская, 146, 2 этаж, ауд. 204. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Ce1егоп D336 2.8ГГц. - 7 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами

Согласована на портале № 17646

С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 17646

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Математика (геометрия)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **10.03.01 Информационная безопасность**
Направленность (профиль): **Безопасность автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **1**
Семестр: **2**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:
- доцент каф. КИБЭВС Л. А. Жидова

Зачет: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17646

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-2	способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	Должен знать ⊣ основные понятия и задачи векторной алгебры и аналитической геометрии;; Должен уметь ⊣ строить и изучать математические модели для решения расчетных и исследовательских задач; ⊣ решать основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии; ⊣ пользоваться расчетными формулами, таблицами, компьютерными программами при решении математических задач; ; Должен владеть ⊣ навыками использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах и физике;;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания пред-

Согласована на портале № 17646

ставлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основы аналитической алгебры, необходимые для решения прикладных профессиональных задач.	применять математические методы для решения прикладных профессиональных задач.	навыками применения математического инструментария для решения прикладных профессиональных задач.
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Экзамен; • Опрос на занятиях; • Зачет;	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Экзамен; • Опрос на занятиях; • Зачет;	• Домашнее задание; • Экзамен; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Знает основы аналитической геометрии, необходимые для решения профессиональных задач, безошибочно воспроизводит материал, выстраивая логические связи;	• Умеет применять математические методы для решения задач, видит перспективы использования знаний с учетом решаемых профессиональных задач, не имеет затруднений в работе, не допускает ошибок.;	• Владеет навыками применения математического инструментария для решения профессиональных задач, не имеет затруднений в применении к решению задач, не допускает ошибок.;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает основы аналитической геометрии, необходимые для решения профессиональных задач, но допускает в воспроизведении незначительные ошибки;	• Умеет применять математические методы для решения задач, видит перспективы использования знаний с учетом решаемых профессиональных задач, не имеет затруднений в работе, но допускает незначительные ошибки.;	• Владеет навыками применения математического инструментария для решения профессиональных задач, не имеет затруднений в применении к решению задач, но допускает незначительные ошибки.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает основы аналитической геометрии, необходимые для реше-	• Умеет применять математические методы для решения задач, ви-	• Владеет навыками применения математического инструмента-

Согласована на портале № 17646

	ния профессиональных задач, но имеет затруднения в воспроизведении;	дит перспективы использования знаний с учетом решаемых профессиональных задач, но имеет затруднения в работе.;	рия для решения профессиональных задач, но имеет затруднения в применении к решению задач.;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Темы домашних заданий

– Понятие вектора. Сложение векторов. Проек-ция вектора на ось. Разложение векторов по ортам координатных осей. Скалярное произведение векторов и его свой-ства. Выражение скалярного произведения векторов через их координаты. Векторное произведение векторов и его свойства. Выражение векторного произведения векторов через их координаты. Смешанное произведение векторов и его свойства. Выражение смешанного произведения векторов через их координаты. Системы координат: прямоугольная, поляр-ная. Преобразование систем координат. Спо-собы задания уравнения линии на плоскости. Общее уравнение линии первого порядка. Способы задания уравнения прямой на плоскости. Общее уравнение линии второго порядка. Окружность. Эллипс. Парабола. Гипербола. Уравнение поверхности в пространстве. Спо-собы задания уравнения плоскости в про-странстве. Уравнение линии в пространстве. Способы задания уравнения прямой в пространстве

3.2 Темы опросов на занятиях

– Понятие вектора. Сложение векторов. Проек-ция вектора на ось. Разложение векторов по ортам координатных осей.

– Скалярное произведение векторов и его свой-ства. Выражение скалярного произведения векторов через их координаты.

– Векторное произведение векторов и его свойства. Выражение векторного произведения векторов через их координаты.

– Смешанное произведение векторов и его свойства. Выражение смешанного произведения векторов через их координаты.

– Системы координат: прямоугольная, поляр-ная. Преобразование систем координат. Способы задания уравнения линии на плоскости.

– Общее уравнение линии первого порядка. Способы задания уравнения прямой на плоскости.

– Общее уравнение линии второго порядка. Окружность. Эллипс. Парабола. Гипербола.

– Уравнение поверхности в пространстве. Спо-собы задания уравнения плоскости в пространстве.

– Уравнение линии в пространстве. Способы задания уравнения прямой в пространстве

3.3 Темы контрольных работ

– 1. Понятие вектора. Сложение векторов. Проекция вектора на ось. Разложение векторов по ортам координатных осей. Скалярное произведение векторов и его свойства. Выражение скалярного произведения векторов через их координаты. Векторное произведение векторов и его свойства. Выражение векторного произведения векторов через их координаты. Смешанное произведение векторов и его свойства. Выражение смешанного произведения векторов через их координаты. 2. Системы координат: прямоугольная, полярная. Преобразование систем координат. Способы задания уравнения линии на плоскости. Общее уравнение линии первого порядка. Способы задания уравнения прямой на плоскости. Общее уравнение линии второго порядка. Окружность. Эллипс. Парабола. Гипербола. 3. Уравнение поверхности в пространстве. Способы задания уравнения плоскости в пространстве. Уравнение линии в пространстве. Способы задания уравнения пря-

Согласована на портале № 17646

мой в пространстве

3.4 Темы контрольных работ

– 1. Понятие вектора. Сложение векторов. Проекция вектора на ось. Разложение векторов по ортам координатных осей. Скалярное произведение векторов и его свойства. Выражение скалярного произведения векторов через их координаты. Векторное произведение векторов и его свойства. Выражение векторного произведения векторов через их координаты. Смешанное произведение векторов и его свойства. Выражение смешанного произведения векторов через их координаты. 2. Системы координат: прямоугольная, полярная. Преобразование систем координат. Способы задания уравнения линии на плоскости. Общее уравнение линии первого порядка. Способы задания уравнения прямой на плоскости. Общее уравнение линии второго порядка. Окружность. Эллипс. Парабола. Гипербола. 3. Уравнение поверхности в пространстве. Способы задания уравнения плоскости в пространстве. Уравнение линии в пространстве. Способы задания уравнения прямой в пространстве

3.5 Экзаменационные вопросы

– 1. Системы координат на плоскости. Основные задачи метода координат на плоскости. 2. Вектор на плоскости (определение, линейные операции, проекция вектора) 3. Понятия линии на плоскости и его уравнения. 4. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой. 5. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой в отрезках. 6. Уравнение прямой, проходящей через точку в заданном направлении. Уравнение прямой, проходящей через точку перпендикулярно данному вектору. 7. Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой. 8. Окружность. Эллипс. 9. Гипербола. 10. Парабола. 11. Понятие вектора в пространстве (координаты вектора, линейные операции над векторами, заданными координатами) 12. Скалярное произведение векторов (определение, вычисление) и его приложения. 13. Векторное произведение векторов (определение, вычисление) и его приложения. 14. Смешанное произведение векторов (определение, вычисление) и его приложения. 15. Уравнение плоскости, проходящей через точку перпендикулярно вектору. 16. Общее уравнение плоскости (частные случаи). 17. Уравнение плоскости, проходящей через три точки. 18. Уравнение плоскости в отрезках. 19. Угол между плоскостями. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. 20. Канонические уравнения прямой в пространстве. Уравнение прямой в пространстве, проходящей через две точки. 21. Общие уравнения прямой. 22. Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве. Условие расположения двух прямых в одной плоскости. 23. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. 24. Цилиндрические поверхности. 25. Поверхности вращения. Конические поверхности. 26. Сфера. Эллипсоид. 27. Однополостный гиперболоид. Двуполостный гиперболоид. 28. Эллиптический параболоид. Гиперболический параболоид. 29. Конус.

3.6 Зачёт

– 1. Понятие вектора. Сложение векторов. Проекция вектора на ось. Разложение векторов по ортам координатных осей. Скалярное произведение векторов и его свойства. Выражение скалярного произведения векторов через их координаты. Векторное произведение векторов и его свойства. Выражение векторного произведения векторов через их координаты. Смешанное произведение векторов и его свойства. Выражение смешанного произведения векторов через их координаты. 2. Системы координат: прямоугольная, полярная. Преобразование систем координат. Способы задания уравнения линии на плоскости. Общее уравнение линии первого порядка. Способы задания уравнения прямой на плоскости. Общее уравнение линии второго порядка. Окружность. Эллипс. Парабола. Гипербола. 3. Уравнение поверхности в пространстве. Способы задания уравнения плоскости в пространстве. Уравнение линии в пространстве. Способы задания уравнения прямой в пространстве

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п.

Согласована на портале № 17646

12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник. —13-е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 448 с. [Электронный ресурс]. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/view/book/58162/

2. Бугров, Яков Степанович Высшая математика : учебник для вузов: В 3 т. / Я. С. Бугров, С. М. Никольский ; ред. В. А. Садовничий. - М. : Дрофа, 2006 - . - (Высшее образование. Современный учебник). - ISBN 5-358-01537-X. Т. 1 : Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. - 8-е изд., стереотип. - М. : Дрофа, 2006. - 284[4] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 31 экз.)

3. Привалов И. И. Аналитическая геометрия: Учебник для вузов. 38-е изд. 2007г., 304 с. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=321

4. Магазинников Л.И. Высшая математика I. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: Учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинникова; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007. - 162 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 97 экз.)

5. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия: Учебное пособие / Магазинникова А. Л., Магазинников Л. И. - 2010. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2244, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Александров П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник. — 2-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2009. — 512 с. [Электронный ресурс]. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/view/book/493/

2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс. — 5-е изд. — М.: Айрис-Пресс, 2007. — 602 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 7 экз.)

3. Апатенок Р.Ф. Сборник задач по линейной алгебре и аналитической геометрии: учебное по-собие для втузов / Р.Ф. Апатенок, А.М. Маркина, В.Б. Хейнман. — Минск: Вышэйшая школа, 1990. — 285 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Бугров Я.С. Высшая математика: учебник для вузов: В 3 т. / Я.С. Бугров, С.М. Никольский; ред. В.А. Садовничий. Т. 1 : Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.- 8-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2006. - 284[4] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 31 экз.)

2. Магазинников Л.И. Высшая математика I. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: Учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинникова; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007. - 163 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 96 экз.)

3. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия: Учебное пособие / Магазинникова А. Л., Магазинников Л. И. - 2010. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2244, свободный.

4. Указанные учебные пособия рекомендованы для практических занятий, в которых также содержатся задания для контрольных работ и индивидуальные задания для самостоятельной работы (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС "КнигаФонд"
2. http://ibooks.ru/ - ЭБС «Айбукс»
3. http://e.lanbook.com - ЭБС "Лань"
4. http://www/gpntb.ru/ - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
5. http://elibrary.ru/ - Научная электронная библиотека
6. http://www.lib.msu.su/ - Научная библиотека МГУ
7. http://www.lib.berkeley.edu/ - Список библиотек мира в Сети

Согласована на портале № 17646