

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ И СПОРТА: МАТЕМАТИКА**

Кафедра *математического анализа*

Направление подготовки: *49.03.01 – Физическая культура*

Профиль подготовки: *Физкультурное образование*

Уровень высшего образования: *Бакалавриат*

Форма обучения: *Очная*

Статус дисциплины: *Базовая*

Махачкала, 2018

Рабочая программа дисциплины Естественные основы физической культуры и спорта (МАТЕМАТИКА) составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 49.03.01 - Физическая культура, (уровень: бакалавриат), приказ Минобрнауки России от 7 августа 2014 г. №935

Разработчик: кафедра математического анализа,
Алиев М.С., к.ф.-м.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры математического анализа от 25 июня 2018 г.,
протокол № 10.

Зав. кафедрой Алиев М.С. Рамазанов А.-Р.К.

на заседании Методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

« 27 » 06 2018 г., протокол № 6

Председатель Алиев М.С. Бейбалаев В.Д.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим

управлением « 28 » 06 2018 г. Алиев М.С.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Естественнонаучные основы физической культуры и спорта» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 49.03.01– Физическая культура. Раздел «Математика» дисциплины реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой математического анализа.

Настоящая программа предназначена для подготовки специалистов по направлению «Физическая культура» в соответствии с требованиями, отраженными в федеральных государственных образовательных стандартах для ознакомления студентов с теоретическими основами математики, физики, химии и биологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов естественнонаучного мировоззрения, позволяющего отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента, отличать научный и антинаучный подходы в изучении окружающего материального мира.

В курсе «Естественнонаучные основы физической культуры и спорта» (Математика) студент должен приобрести навыки использования различных методик сбора, хранения и обработки экспериментальных данных; навыки применения методов математического анализа к решению конкретных естественнонаучных проблем в физической культуре

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

общекультурных: ОК-1, ОК-7;

общепрофессиональных: ОПК-1.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение контроля успеваемости в форме контрольная работа и промежуточного контроля в форме зачета.

Объем дисциплины 2 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Семес тр	Учебные занятия						СРС	Форма промежуточной аттестации
	Все го	в том числе						
		Контактная работа обучающихся с преподавателем						
		из них						
Лекц ии	Лаборатор ные занятия	Практич еские занятия	КСР	консульт ации				
2	72	16		18			38	зачет

1. Цели освоения дисциплины

- Овладение различными методами преобразования выражений, содержащих элементарные функции.
- Овладение простейшими методами решения алгебраических уравнений, неравенств и их систем.
- Приобретение навыков решения задач на проценты, движение, вычисление площадей и объемов, обработку табличных данных, элементы теории вероятностей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Естественнонаучные основы физической культуры и спорта (Математика) входит в Базовую часть (Б1.Б.6) образовательной программы направления 49.03.01 - Физическая культура, профиль подготовки: Физкультурное образование (уровень: бакалавриат) .

В условиях интенсивного научно-технического прогресса и связанного с этим требования повышения уровня естественнонаучного образования знания по избранным вопросам математики студентам необходимы, в частности, для изучения биологии, физики, химии и других дисциплин, составляющих фундамент современного учения об окружающем мире.

Изучение курса математики предполагает знание алгебраических операций над действительными числами, приемов решения простейших уравнений и неравенств из школьного курса математики.

На *самостоятельную работу* студентов выносятся освоение материала лекций и практических занятий, самостоятельное изучение отдельных тем, подготовка к практическим занятиям, решение задач на отдельные темы. Может быть рекомендовано написание рефератов по темам, близким к роду будущей деятельности студентов.

Дисциплина изучается во втором семестре первого курса.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ОК-1	Обладать способностью использовать основы философских знаний и базовые естественнонаучные знания для формирования мировоззренческой позиции	<p>Знает: базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук.</p> <p>Умеет: пользоваться, основными понятиями, законами и моделями естественных наук; делать простейшие оценки и расчеты для анализа явлений применительно к физической культуре и спорту; использовать для изучения доступный математический аппарат, включая методы вычислительной математики.</p> <p>Владеет: основными достижениями в области естественных наук; навыками использования доступного математического аппарата, включая методов вычислительной математики; умениями пользоваться в работе справочной и учебной литературой, находить другие методы, необходимые источники информации и работать с ними.</p>
ОК-7	Обладать способностью к самообразованию и самоорганизации, владением культурой мышления, способностью к анализу,	Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования

	<p>обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения.</p>	<p>профессиональной деятельности. Умеет: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. Владеет: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>
ОПК-1	<p>Обладать способностью определять анатомо-морфологические, физиологические, биохимические, биомеханические, психологические особенности физкультурно-спортивной деятельности и характер ее влияния на организм человека с учетом пола и возраста.</p>	<p>Знает: понятие информации, способы ее хранения и обработки; программы, обеспечивающие решение практических задач в сфере физической культуры. Умеет: использовать математические методы и информационные технологии для решения конкретных задач в сфере физической культуры. Владеет: навыками применения математических методов обработки данных и результатов в исследованиях особенностей физкультурно-спортивной деятельности и характер ее влияния на организм человека с учетом пола и возраста.</p>

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

4.2. Структура дисциплины

Названия разделов и тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Аудиторные занятия, в том числе				Самостоят. работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лекции	практ. занятия	лабор. работы	Контр. сам. раб.		
Модуль 1. Числовая информация и текстовые задачи								
1. Множества и числа. Сбор, обработка и хранение числовой информации.	2		2	2			4	
2. Преобразования алгебраических выражений.	2		2	2			4	
3. Уравнения и неравенства.	2		2	2			4	
4. Задачи на проценты.	2		2	4			6	
Всего по модулю 1	2		8	10			18	контрольная работа
Модуль 2. Элементы высшей математики								
1. Понятие о производных.	2		2	4			4	
2. Понятие об интегралах.	2		2	6			6	
3. Задачи на движение и экстремумы.	2		2	4			4	
4. Задачи на длину, площадь и объем.	2		2	4			4	
Всего по модулю 2	2		8	8			20	контрольная работа
ИТОГО	2		16	18			38	зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1. Числовая информация и текстовые задачи

Тема 1. Множества и числа. Сбор, обработка и хранение числовой информации.

Действительные числа и действия над ними. Векторы. Матрицы.

Тема 2. Преобразования алгебраических выражений.

Формулы сокращенного умножения. Свойства степеней и логарифмов.

Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Тема 3. Уравнения и неравенства.

Уравнения и неравенства как формы хранения и передачи информации.

Способы решения линейных, квадратных уравнений и неравенств. Системы уравнений и неравенств.

Тема 4. Задачи на проценты.

Три основные задачи на проценты. Задачи на сложные проценты.

Модуль 2. Элементы высшей математики

Тема 1. Понятие о производных.

Парадоксы Зенона и математическая модель движения. Непрерывность движения. Понятие производной. Производные некоторых элементарных функций.

Тема 2. Понятие об интегралах.

Понятие площади плоской фигуры. Определенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Понятие первообразной. Формула Ньютона-Лейбница.

Тема 3. Задачи на движение и экстремумы.

Физический смысл производной. Задачи на движение.

Геометрический смысл производной. Задачи на экстремум.

Тема 4. Задачи на длину, площадь и объем.

Вычисление длин дуг некоторых кривых. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов некоторых тел.

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине

Модуль 1. Числовая информация и текстовые задачи

Тема 1. Множества и числа. Сбор, обработка и хранение числовой информации.

Округление действительных чисел и действия над ними. Решение задач на свойства векторов. Матрицы и действия над ними.

Тема 2. Преобразования алгебраических выражений.

Преобразования выражений на формулы сокращенного умножения.

Свойства степеней и логарифмов.

Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Тема 3. Уравнения и неравенства.

Различные методы решения уравнений и неравенств.

Способы решения линейных систем уравнений и неравенств.

Тема 4. Задачи на проценты.

Решение задач на проценты. Задачи на сложные проценты.

Модуль 2. Элементы высшей математики

Тема 1. Понятие о производных.

Задачи на вычисление производных элементарных функций.

Тема 2. Понятие об интегралах.

Задачи на вычисление неопределенных и определенных интегралов.

Тема 3. Задачи на движение и экстремумы.

Решение задач на движение.

Решение задач на экстремум. Условный экстремум.

Тема 4. Задачи на длину, площадь и объем.

Вычисление длин дуг некоторых кривых. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов некоторых тел.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины математика связано с необходимостью проблемного обучения математике. Индивидуальные особенности обучающихся учитываются подбором заданий разного уровня сложности для самостоятельной работы студентов.

По данной дисциплине учебным планом предусмотрено проведение занятий в активных и интерактивных формах. Занятия проводятся в аудиториях, оснащенных видеопроекторами. В университете функционирует Центр современных образовательных технологий, в котором предусматриваются мастер-классы специалистов.

Обучающие и контролирующие модули внедрены в учебный процесс и размещены на Образовательном сервере Даггосуниверситета (<http://edu.icc.dgu.ru>), к которым студенты имеют свободный доступ.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Учебно-методические пособия для самостоятельной работы

1. Гайдаров Д.Р. Справочное пособие по математике. Махачкала, 2006.

Задания для самостоятельной работы

СР-1

1. Упростить выражение $\frac{a^2 + 2ab - 3b^2}{a^2 - 3ab + 2b^2}$.
2. Найти целое значение выражения $\frac{\log 12}{\log_6 3} - \frac{\log 4}{\log_8 3}$.
3. Найти целое значение выражения $4^{\log_2 6} - 6^{\log_3 6}$.
4. Найти целое значение выражения $\frac{\sin \alpha - \sin \beta}{\cos \alpha + \cos \beta}$, если $\alpha - \beta = \frac{\pi}{2}$.

СР-2

1. Решить неравенство $\frac{3}{x-3} < \frac{1}{x+2}$.
2. Решить уравнение $\sqrt{2x-1} = \sqrt[3]{4x+7}$.
3. Решить уравнение $(x-1)^{x^2-x-4} = (x-1)^2$.
4. Решить уравнение $\lg^2 x - \lg x^3 + 2 = 0$.

Разделы (модули) и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
<i>Второй семестр</i>	
Модуль 1. Числовая информация и текстовые задачи	
1. Множества и числа. Сбор, обработка и хранение числовой информации.	Решение задач и упражнений
2. Преобразования алгебраических выражений.	Решение задач и упражнений

3. Уравнения и неравенства.	Решение задач и упражнений
4. Задачи на проценты.	Решение задач и упражнений
Модуль 2. Элементы высшей математики	
1. Уравнения и неравенства.	Решение задач и упражнений
2. Понятие об интегралах.	Решение задач и упражнений
3. Задачи на движение и экстремумы.	Решение задач и упражнений
4. Задачи на длину, площадь и объем.	Решение задач и упражнений

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

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

Код компетенции и из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОК-1	Обладать способностью использовать основы философских знаний и базовые естественнонаучные знания для формирования мировоззренческой позиции	Знает: базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук. Умеет: пользоваться, основными понятиями, законами и моделями естественных наук; делать простейшие оценки и расчеты для анализа явлений применительно к физической культуре и спорту; использовать для изучения доступный математический аппарат, включая методы вычислительной математики. Владеет: основными достижениями в области естественных наук; навыками использования доступного математического аппарата, включая методов вычислительной математики; умениями пользоваться в работе справочной и учебной литературой, находить другие методы, необходимые источники информации и работать с ними.	Изучение тем модулей 1 и 2
ОК-7	Способность к самообразованию и самоорганизации, - владение культурой	Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей	Изучение тем модулей 1 и 2

	мышления, способностью к анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения	совершенствования профессиональной деятельности. Умеет: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. Владеет: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	
ОПК-1	Обладать способностью определять анатомо-морфологические, физиологические, биохимические, биомеханические, психологические особенности физкультурно-спортивной деятельности и характер ее влияния на организм человека с учетом пола и возраста.	Знает: понятие информации, способы ее хранения и обработки; программы, обеспечивающие решение практических задач в сфере физической культуры. Умеет: использовать математические методы и информационные технологии для решения конкретных задач в сфере физической культуры. Владеет: навыками применения математических методов обработки данных и результатов в исследованиях особенностей физкультурно-спортивной деятельности и характер ее влияния на организм человека с учетом пола и возраста.	Изучение тем модулей 1 и 2

7.2. Типовые контрольные задания

Примерные задания для проведения текущего контроля

КР-1

- Упростить выражение $\frac{3a^2 + ab - 2b^2}{2a^2 + 3ab + b^2}$.
- Упростить выражение $\frac{x\sqrt{x} - y\sqrt{y}}{x + \sqrt{xy} + y} + 2\sqrt{xy} + 2\sqrt{y}$.
- Найти целое значение выражения $2^{\log_2 10} \cdot \log_2 5$.

КР-2

1. Решить неравенство $\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-1} > \frac{1}{x}$.
2. Решить уравнение $\sqrt[3]{8-x} + \sqrt[3]{x+1} = 3$.
3. Решить уравнение $2^{4x} - 9 \cdot 2^{2x} + 14 = 0$.
4. Решить уравнение $x^{\log x} = 81$.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 20 баллов,
- выполнение домашних контрольных работ – 20 баллов,
- участие на практических занятиях - 20 баллов,
- выполнение аудиторных контрольных работ - 40 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- контрольная работа (зачет) - 100 баллов.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Критерии оценок на курсовых экзаменах

В билет к итоговому зачету рекомендуется включать не менее 3 вопросов, охватывающих весь пройденный материал, также в билетах могут быть задачи и примеры. Ответы на все вопросы оцениваются максимум 100 баллами.

Критерии оценок следующие:

- 100 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности.
- 90 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности.
- 80 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые ошибки общего характера.
- 70 баллов - студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы.
- 60 баллов – студент отвечает в основном правильно, но чувствуется механическое заучивание материала.
- 50 баллов – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.
- 40 баллов – ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.
- 20-30 баллов - студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли.
- 10 баллов - студент имеет лишь частичное представление о теме.
- 0 баллов – нет ответа.

Шкала диапазона для перевода рейтингового балла в «5»-бальную систему:

- «0 – 50» баллов – неудовлетворительно
- «51 – 65» баллов – удовлетворительно
- «66 - 85» баллов – хорошо «86 - 100»
- баллов – отлично «51 и выше» баллов – зачет

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. [Гусак А. А., Бричикова Е. А. Основы высшей математики: пособие для студентов вузов](#) - Минск: ТетраСистемс, 2012
Гусак, А.А. Основы высшей математики : пособие для студентов вузов / А.А. Гусак, Е.А. Бричикова. - Минск : ТетраСистемс, 2012. - 205 с. - ISBN 978-985-536-274-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=111939> ().
2. Бачурин, В.А. Задачи по элементарной математике и началам математического анализа / В.А. Бачурин. - Москва: Физматлит, 2005. - 712 с. - ISBN 5-9221-0563-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76667> ().
3. Шипачев, В.С. Высшая математика: Базовый курс : учеб. пособие для бакалавров / Шипачев, Виктор Семёнович ; под ред. А.Н.Тихонова. - 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2012, 2011. - 447 с. - (Бакалавр). - Рекомендовано МО РФ. - 371-80.
4. Шипачёв, В.С. Задачник по высшей математике : Учеб. пособие для вузов / Шипачёв, Виктор Семёнович. - 3-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2005, 2003. - 303,[1] с. : ил.; 21 см. - ISBN 5-06-003575-1 : 56-00.

б) дополнительная литература:

1. [Высшая математика](#) - Москва: Физматлит, 2009
Высшая математика / Т.А. Кузнецова, Е.С. Мироненко, С.А. Розанова и др. ; ред. С.А. Розановой. - Москва : Физматлит, 2009. - 167 с. - ISBN 978-5-9221-1004-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68379> ().
2. Сивашинский, И.Х. Задачник по элементарной математике / И.Х. Сивашинский ; ред. А.П. Бaeовой, Н.Н. Дегтярева. - Москва : Наука, 1966. - 512 с.: ил. - ISBN 978-5-4475-7991-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437371> ().

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://elibrary.ru> – eLIBRARY – Научная электронная библиотека
2. http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.74.12 – Единое окно доступа к электронным ресурсам
3. <http://edu.dgu.ru/> - Образовательный сервер ДГУ
4. Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучениem: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> ().

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебная программа по математике распределена по темам и по часам на лекции и практические занятия; предусмотрена также самостоятельная учебная работа студентов. По каждой теме преподаватель указывает студентам необходимую литературу (учебники, учебные пособия, сборники задач и упражнений), а также соответствующие темам параграфы и номера упражнений и задач.

Самостоятельная работа студентов складывается из работы с учебниками, решения рекомендуемых задач, а также из подготовки к контрольным работам и сдаче зачета.

При работе с учебниками особое внимание следует уделить изучению основных понятий и определений по данному разделу, а также особенностям примененных методов и технологий доказательства теорем. Решение достаточного количества задач по данной теме поможет творческому овладению методами доказательства математических утверждений.

После изучения каждой темы рекомендуется самостоятельно воспроизвести основные определения, формулировки и доказательства теорем. Для самопроверки рекомендуется также использовать контрольные вопросы, приводимые в учебниках после каждой темы.

Основная цель практических занятий – приобретение навыков решения задач и упражнений по основным разделам элементарной математики.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При осуществлении образовательного процесса по математике рекомендуются компьютерные технологии, основанные на операционных системах Windows, прикладные программы Mathcad, Matlab, Mathematica, а также сайты образовательных учреждений, информационно-справочные системы, электронные учебники.

При проведении занятий рекомендуется использовать компьютеры, мультимедийные проекторы, интерактивные экраны.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Университет обладает достаточной базой аудиторий для проведения всех видов занятий, предусмотренных образовательной программой дисциплины математика. Кроме того, на факультете имеются компьютерные и учебные классы, оснащенные компьютерами с соответствующим программным обеспечением и мультимедиа-проекторами. В университете имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.