



**Федеральное агентство морского и речного транспорта**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»**  
Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

---

Кафедра математики, информационных систем и технологий



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы на транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

г. Воронеж  
2019

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1:</b> Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ИД-1ОПК-1	<b>Знать:</b> основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
	ИД-2ОПК-1	<b>Уметь:</b> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
	ИД-3ОПК-1	<b>Иметь навыки:</b> теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
<b>ОПК-8:</b> Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	ИД-1ОПК-8	<b>Знать:</b> методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.
	ИД-2ОПК-8	<b>Уметь:</b> применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.
	ИД-3ОПК-8	<b>Иметь навыки:</b> моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной части. Изучается на 2 курсе в III семестре по очной форме обучения (на 2 курсе по заочной форме обучения).

Данная дисциплина опирается на материал, изученный в рамках дисциплин «Математический анализ», «Геометрия и алгебра».

Материал дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» используется при изучении следующих дисциплинами: «Моделирование процессов и систем», «Теория информации, данные, знания», «Алгоритмы и структуры данных», «Архитектура информационных систем», «Информационные технологии», «Технологии программирования», «Дифференциальные уравнения», «Численные методы» и при подготовке ВКР.

### 3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з. е., 180 час.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

Таблица 2

Объем дисциплины по составу

Вид учебной работы	Формы обучения					
	Очная			Заочное		
	Всего часов	из них в семестре №		Всего часов	курс	
		3	–		2	–
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	–	180	180	–
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	85	85	–	20	20	–
в том числе:	–	–	–	–	–	–
Лекции	34	34	–	8	8	–
Практическая подготовка, всего	51	51	–	12	12	–
в том числе:						
Лабораторные работы	34	34	–	8	8	–
Практические занятия	17	17	–	4	4	–
Самостоятельная работа, всего	68	68	–	151	151	–
В том числе:	–	–	–	–	–	–
Курсовая работа/проект	–	–	–	–	–	–
Расчетно-графическая работа (задание)	–	–	–	–	–	–
Контрольная работа	–	–	–	–	–	–
Коллоквиум	–	–	–	–	–	–
Реферат	–	–	–	–	–	–
Другие виды самостоятельной работы	68	68	–	151	151	–
Промежуточная аттестация: <i>экзамен</i>	27	27	–	9	9	–

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

#### 4.1. Лекции. Содержание разделов (тем) дисциплины

Таблица 3

Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела(темы) дисциплины	Содержание раздела(темы)дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
1	Элементы комбинаторики	Правила суммы и произведения в комбинаторике. Перестановки без повторений и с повторениями. Размещения без повторений и с повторениями. Сочетания без повторений и с повторениями.	2	

№ п/п	Наименование раздела(темы) дисциплины	Содержание раздела(темы)дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
		Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.		
2.	Алгебра событий.	Испытания. Виды случайных событий. Множество(пространство) элементарных событий. Операции над событиями: совместные и несовместные события. Свойства операций над событиями.	2	1
3.	Относительная частота событий. Классическое определение вероятности.	Абсолютная и относительная частота событий. Свойства относительных частот. Статистическая устойчивость частот. Аксиомы теории вероятностей. Следствия из аксиом. Вычисление вероятностей событий по схеме равновозможных исходов. Задача о выборке.	2	1
4.	Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.	Независимые и зависимые события. Условная вероятность. Свойства условных вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Следствия. Независимость нескольких событий. Парно независимые события. События, независимые в совокупности. Независимость противоположных событий. Вероятность появления хотя бы одного события.	2	1
5.	Гипотезы.	Гипотезы. Формула полной вероятности. Парадокс Монти Холла. Переоценка вероятности гипотез. Формулы Байеса.	2	1
6.	Формула Бернулли. Локальная теорема Муавра-Лапласа.	Серии независимых испытаний. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Условия её применения. Свойства дифференциальной функции Лапласа	2	1
7.	Интегральная теорема Лапласа.	Интегральная функция Лапласа. Определение, свойства. Интегральная теорема Лапласа. Теорема Пуассона. Условия применения формулы Пуассона.	2	1
8.	Закон больших чисел в форме Бернулли.	Закон больших чисел в форме Бернулли. Теорема Бернулли. Применение теоремы Бернулли для контроля изделий. Прямая и обратная задачи.	2	1
9.	Дискретные случайные Величины.	Определение случайной величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения и три способа его задания. Характеристическая случайная величина(индикатор события).	2	1

№ п/п	Наименование раздела(темы) дисциплины	Содержание раздела(темы)дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
		Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Геометрическое распределение. Гипергеометрическое распределение.		
10.	Интегральная и дифференциальная функции Распределения.	Интегральная функция распределения. Ее свойства. Определение непрерывной случайной величины. Вид функции распределения для дискретных и непрерывных случайных величин. Плотность распределения. Ее свойства. Связь между плотностью и функцией распределения.	2	
11.	Действия со случайными величинами.	Постоянная случайная величина. Независимые случайные величины. Произведение случайных величин. Разность случайных величин.	2	
12.	Математическое Ожидание.	Математическое ожидание дискретных и непрерывных случайных величин. Определение, вероятностный смысл, механическая аналогия. Свойства математического ожидания.	2	
13.	Дисперсия.	Отклонение случайной величины от своего математического ожидания. Теорема об отклонении. Определение и вероятностный смысл дисперсии. Свойства дисперсии. Сокращенная формула для вычисления дисперсии. Среднее квадратическое отклонение.	2	
14.	Числовые характеристик и дискретных случайных величин.	Числовые характеристики индикатора события и биномиально распределенной случайной величины. Числовые характеристики распределения Пуассона, геометрического и гипергеометрического распределения.	2	
15.	Непрерывные Распределения.	Равномерное распределение. Показательное распределение. Их параметры.	2	
16.	Нормальное распределение.	Нормальное распределение. Вероятностный смысл его параметров. Нормированная и центрированная случайная величина. Функция распределения. Исследование нормальной кривой. Вероятность попадания нормального распределенной случайной величины в заданный промежуток. Вероятность заданного отклонения. Доверительные интервалы. Правило трёх сигм.	1	
17.	Элементы	Задачи математической статистики.	2	

№ п/п	Наименование раздела(темы) дисциплины	Содержание раздела(темы)дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
	математической статистики.	Виды выборок. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров теоретического распределения. Выборочные и генеральные: средняя, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Выравнивание статистических рядов.		
18.	Понятия корреляции и регрессии.	Связь между двумя случайными величинами. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Минимизация суммы квадратов невязок по вертикали и по горизонтали.	1	

## 4.2. Практическая подготовка

### 4.2.1. Лабораторные работы

Таблица 4

#### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела(темы) дисциплины	Наименование и содержание лабораторных работ	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
1.	Элементы комбинаторики.	Вычисление факториалов, двойных факториалов, перестановок, размещений, сочетаний в математическом пакете Maple (в MS Excel). Вычисление бинома Ньютона в символьном виде. Построение треугольника Паскаля.	2	1
2.	Алгебра событий.	Множество(пространство) элементарных событий. Операции над событиями: Совместные и несовместные события. Свойства операций над событиями.	2	
3.	Относительная частота событий. Классическое определение вероятности	Вычисление вероятностей событий по схеме равновозможных исходов. Решение задач в программе Excel.	2	
4.	Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.	Сложение и умножение вероятностей. Решение задач в программе Excel.	2	1
5.	Гипотезы.	Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Решение задач в программе Excel.	2	
6.	Формула Бернулли. Локальная теорема Муавра-	Формула Бернулли. Решение задач в программе Excel.	2	

№ п/п	Наименование раздела(темы) дисциплины	Наименование и содержание лабораторных работ	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
	Лапласа.			
7.	Интегральная теорема Лапласа Теорема Пуассона.	Интегральная теорема Лапласа. Формула Пуассона. Решение задач в программах Excel и Maple.	2	1
8.	Дискретные случайные величины.	Составление закона распределения дискретной случайной величины в программе Excel.	2	1
9.	Интегральная и дифференциальная функции распределения	Интегральная функция распределения. Плотность распределения. Решение задач в программе Excel.	3	
10.	Интегральная и дифференциальная функции распределения.	Интегральная функция распределения. Плотность распределения. Решение задач в программе Excel.	3	
11.	Числовые характеристики дискретных случайных величин .	Математическое ожидание и дисперсия дискретных случайных величин. Решение задач в программе Excel.	3	
12.	Непрерывные распределения.	Решение задач и построение графиков непрерывных распределений в математическом пакете Maple.	3	
13.	Элементы математической статистики.	Построение полигонов и гистограмм в математическом пакете Maple. Выравнивание статистических рядов.	3	
14.	Корреляция и Регрессия.	Решение задач и построение графиков регрессив в математическом пакете Maple.	3	

#### 4.2.2. Практические занятия

Таблица 5

#### Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела(темы) дисциплины	Наименование и содержание практических занятий	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
1.	Элементы комбинаторики.	Правила суммы и произведения в комбинаторике. Перестановки без повторений и с повторениями. Размещения без повторений и с повторениями. Сочетания без повторений и с повторениями. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.	1	1
2.	Алгебра событий.	Множество(пространство) элементарных	1	1

№ п/п	Наименование раздела(темы) дисциплины	Наименование и содержание практических занятий	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
		событий. Операции над событиями.		
3.	Относительная частота событий. Классическое определение вероятности.	Вычисление вероятностей событий по схеме равновероятных исходов. Задача о выборке.	1	1
4.	Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.	Сложение и умножение вероятностей.	1	1
5.	Гипотезы.	Формула полной вероятности. Формулы Байеса.	1	1
6.	Формула Бернулли. Локальная теорема Муавра-Лапласа.	Формула Бернулли. Локальная теорема Муавра-Лапласа.	1	1
7.	Интегральная теорема Лапласа. Теорема Пуассона.	Формула Пуассона.	1	1
8.	Дискретные случайные величины.	Закон распределения Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Геометрическое распределение. Гипергеометрическое распределение	2	1
9.	Интегральная и дифференциальная функции распределения	Интегральная функция распределения. Плотность распределения.	2	
10.	Числовые характеристики дискретных случайных величин.	Математическое ожидание и дисперсия дискретных случайных величин.	2	
11.	Непрерывные Распределения.	Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальное распределение.	2	
12.	Элементы математической Статистики.	Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров теоретического распределения. Выборочные и генеральные: средняя, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Выравнивание статистических рядов.	2	



## 5. Самостоятельная работа

Таблица 6

### Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1.	Выполнение расчётно-графического задания №1	Элементы комбинаторики
2.	Выполнение расчётно-графического задания №2	Случайные события.
3.	Другие виды самостоятельной работы.	Проработка учебной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к практическим занятиям. Прохождение тестов «Теория вероятностей».
4.	Контрольные работы.	Вычисление вероятностей.
5.	Реферат	Дискретные случайные величины.
6.	Самостоятельное изучение онлайн-курса	Онлайн-курс «Теория вероятностей и математическая статистика»

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

## 7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся, необходимой для освоения дисциплины

Таблица 7

### Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
<b>Основная литература</b>			
Теория вероятностей и математическая статистика: 5-е изд., перераб. и теория вероятностей	Кремер Н. Ш.	Учебник и практикум для академического бакалавриата	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 538 с. — (Бакалавр. Ака-демический курс). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст: электрон-ный// ЭБС Юрайт[сайт]. — URL: <a href="https://www.biblioonline.ru/bcode/431167">https://www.biblioonline.ru/bcode/431167</a>
Теория вероятно-стей	Шкадова А.Р.	Учебное пособие	ГУМРФ, С-Пб, 2015 г.- 206 с.
<b>Дополнительная литература</b>			
Теория вероятностей и математическая статистика: 2-е изд., испр. и доп.	Васильев А. А	Учебник и практикум для бакалавриата и специалитета	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 232 с. — (Бакалавр и спе-циалист). — ISBN 978-5-534-09097-0. — Текст: электронный// ЭБС Юрайт[сайт]. — URL: <a href="https://www.biblioonline.ru/bcode/427132">https://www.biblioonline.ru/bcode/427132</a>
Математика.	Б. М.Влади-	Учебник СПб.	СПб. ; М. ; Краснодар: Лань, 2006. - 960 с.

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
Общий курс	мировский, А. Б.Горстко, Я.М.Ерусалим- ский.	; М. ; Краснодар: Лань, 2006. - 960 с.	
<b>Учебно-методическая литература для самостоятельной работы</b>			
Теория вероятностей. Задачник: 3-е изд., испр. и доп.	Палий, И. А	Учебное пособие для академического бакалавриата	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 236 с. — (Бакалавр. Ака-демический курс). — ISBN 978-5-534-04641-0. — Текст: электронный// ЭБС Юрайт[сайт]. — URL: <a href="https://www.biblioonline.ru/bcode/438835">https://www.biblioonline.ru/bcode/438835</a>
Случайные события.	Корезина Т.В.	Методические указания по выполнению практических работ	СПб, СПбГУВК. 2005.
Случайные величины.	Корезина Т.В.	Методические указания по выполнению практических работ	СПб, СПбГУВК. 2005.

## 8. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (при наличии)

Таблица 8

### Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных/ информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
1.	Интернет, образовательный портал ГУМРФ	<a href="http://edu.gumrf.ru">http://edu.gumrf.ru</a>
2.	Электронная библиотека на образовательном Портале.	<a href="http://edu.gumrf.ru">http://edu.gumrf.ru</a>
3.	Электронный каталог библиотеки Университета.	<a href="http://e-library.gumrf.ru">http://e-library.gumrf.ru</a>
4.	Электронные библиотечные системы(ЭБС) Университета.	<a href="http://library.gumrf.ru/prelbibl">http://library.gumrf.ru/prelbibl</a>
5.	Подробные руководства по ИМС MatLab, версии и библиотеки в свободном доступе	<a href="http://www.mathworks.ru">http://www.mathworks.ru</a> <a href="http://www.mathworks.com">http://www.mathworks.com</a> <a href="http://www.mathworks.com/moler">http://www.mathworks.com/moler</a>
6.	Математическая, физико-техническая литература	<a href="http://www.ph4s.ru/book_mat_matphys.html">http://www.ph4s.ru/book_mat_matphys.html</a>
7.	Учебно-образовательная физико-математическая библиотека	<a href="http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm">http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm</a>
8.	Образовательный математический сайт, включающий множество математических разделов и примеры работы с математическими пакетами;	<a href="http://www.exponenta.ru">www.exponenta.ru</a>
9.	Словари и энциклопедии по темам технических	<a href="http://www.dic.academic.ru">www.dic.academic.ru</a>

	и ряда других специальных учебных заведений	
10.	Дополнительная литература по темам математических, технических и ряда других дисциплин	<a href="http://window.edu.ru/window/library">http://window.edu.ru/window/library</a> <a href="http://www.gnpbu.ru">http://www.gnpbu.ru</a> <a href="http://window.edu.ru/catalog">http://window.edu.ru/catalog</a> <a href="http://journal.mrsu.ru/educational">http://journal.mrsu.ru/educational</a>
11.	eLIBRARY Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>
12.	Университетская библиотека Online	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
13.	Программное обеспечение научных исследований (пакеты Maple и MatLab). Лекции и индивидуальные исследовательские проекты.	<a href="http://www.math.rsu.ru/mexmat/kvm/MME/courses/prog/">http://www.math.rsu.ru/mexmat/kvm/MME/courses/prog/</a>
14.	ИНТУИТ, национальный открытый университет	<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/2192/31/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/2192/31/info</a>

## 9. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 9

### Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
1.	Microsoft Corporation Windows 7	бессрочная лицензия
2.	Microsoft Office 2010	бессрочная лицензия
3.	Система дистанционного обучения на базе платформы Moodle	GNU GPL
5.	Google Inc Chrome	распространяется свободно, лицензия Chrome EULA, правообладатель Google Inc

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

Таблица 10

### Описание материально-технической базы

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	394033, г.Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 4. Специализированная многофункциональная аудитория 4: - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, - учебная аудитория групповых и	Доступ в Интернет. 1. Столы – 17 шт. 2. Стулья – 33 шт. 3. Интерактивная доска ActivBoard PRomethean – 1 шт. 4. Проектор Epson H469B – 1шт. 5. Персональный компьютер Intel Corel 2 Duo CPU E6550 2.33ГГц (монитор,

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	индивидуальных консультаций; - учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	системный блок, клавиатура) -1 шт. 6. Колонки DEXP R140 – 1 компл
2	394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 44. Специализированная многофункциональная аудитория 31: - помещение для самостоятельной работы.	Доступ в Интернет. 1. Столы компьютерные – 10 шт. 2. Стулья аудиторные – 18 шт. 3. Кресло - 7 шт 4. Стол для совещаний – 1 шт. 5. Доска передвижная поворотная (150*100) ДП12к, магнитная, (мел/магн) -1 шт. 6. Мобильный класс RAУbook - 11 шт.+ mouse - 11 шт. 7. Персональный компьютеры Intel Pentium 4 CPU 3.00 ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) – 10 шт. 8. Источник бесперебойного питания -10 шт. 9. Принтер HP LaserJet P2015D 10. Сканер HP Canon Lide 220 11. Колонки 12. Калькуляторы – 21 шт.
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
1	394033, г. Воронеж Ленинский проспект, дом 174л. второй этаж, Специализированная многофункциональная аудитория 1а: - помещение для самостоятельной работы	Доступ в Интернет. 1. Библиотечные стеллажи "Ангстрем" 2. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 2 шт. 3. Кресло – 5 шт. 4. Стул аудиторный - 17 шт. 5. Стол аудиторный - 13 шт. 6. Копировальный аппарат SHARP AR 5625 (копир/принтер с дуплексом, без тонера, деволопера) формат А3. 7. Копировальный аппарат MITA KM 1620 8. Дубликатор Duplo DP 205A (с интерфейсом) 9. Компьютер Intel Celeron 1.7 ГГц– 7 шт.
2	394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 43. Специализированная многофункциональная аудитория 30: аттестации; - помещение для самостоятельной работы.	Доступ в Интернет. 1. Стол компьютерный – 10 шт. 2. Стол аудиторный – 7 шт. 3. Стул ученический – 14 шт. 4. Кресло – 11 шт. 5. Персональный компьютер Intel Corel Duo CPU E8400 3.00 ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) – 9 шт. 6. Персональный компьютер Intel Pentium 4 CPU 3.00 ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) -1 шт. 7. Интерактивная доска Triumph Board – 1 шт 8. Доска настенная 1 элементная – 1

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		шт. 9.Источник бесперебойного питания 1 IronBack Power Pro 500 -10 шт. 10. Сканер Epson Perfection V10 - 1 шт. 11.Шкаф полуоткрытый со стеклом - 1 шт. 12. Принтер laserJet 1320-1 шт. 13. Мультимедиа-проектор Mitsubishi XD500U DLP 200Lm XGA 2000:1 – 1 шт.

Составитель: ст. преподаватель Плотников С. Н.

Зав. кафедрой: д.т.н., профессор Лапшина М. Л.

Рабочая программа рассмотрена на заседании  
кафедры математики, информационных систем  
и технологий и утверждена на 2019/2020 учебный год.  
Протокол № 9 от 22 мая 2019.