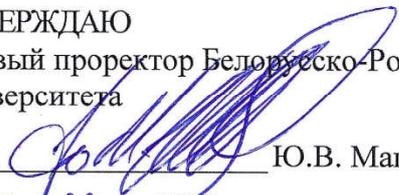


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского
университета


Ю.В. Машин

22.12 2023

Регистрационный № УД-010304/Б.1.0.8 /р

УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 01.03.04 – Прикладная математика

Направленность (профиль) Разработка программного обеспечения

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	8
Лекции, часы	10
Лабораторные занятия, часы	22
Зачет, семестр	8
Контактная работа по учебным занятиям, часы	32
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: Программное обеспечение информационных технологий

(название кафедры)

Составитель: Вайнилович Ю.В., к.т.н.

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательными стандартами высшего образования по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 11 от 10.01.2018, учебным планом рег. № 010304-2.1, утвержденным 28.04.2023.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий»

«06» декабря 2023 г., протокол № 5.

Зав. Кафедрой  В. В. Кутузов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

«20» декабря 2023 г., протокол № 3

Зам. председателя
Научно-методического совета

 С. А. Сухоцкий

Рецензент:

Заведующий кафедрой программного обеспечения информационных технологий
УО «Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова»,
к.т.н., доцент И.В. Акиншева

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Рабочая программа согласована:

Зав. кафедрой Высшей математики
(название выпускающей кафедры)

 В. Г. Замураев

Ведущий библиотекарь

 Е. Н. Колесникова

Начальник учебно-методического
отдела

 О. Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Основной целью преподавания дисциплины является получение теоретических знаний о принципах, методах и средствах управления IT-проектами, а также приобретение практических навыков применения современных методов расчета трудоемкости и длительности IT-проекта, формирования проектных команд и распределения исполнителей на задачи, оценки эффективности управления IT-проектами.

Дисциплина «Управление IT-проектами» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует формированию мировоззрения и системного мышления.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- принципы управления IT-проектом как организационно-технической системой; методики оценки трудоемкости и длительности IT-проектов; методы, модели и технологии управления IT-проектами.

уметь:

- решать задачи, связанные с формированием проектных команд и распределением исполнителей IT-проекта на задачи.

владеть:

- навыками использования современных программных средств, использующихся в процессе управления IT-проектами.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Блок 1 «Дисциплины (модули)». Обязательная часть Блока 1»

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- тайм-менеджмент;
- психология.

Знания, полученные при изучении дисциплины на лабораторных занятиях, будут использованы при прохождении преддипломной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
ПК-2	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-3	Способен осуществлять непосредственное руководство процессами разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-4	Способен организовывать процессы разработки компьютерного программного обеспечения
------	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Методы управления разработкой программного обеспечения	IT-проект как организационно-техническая система. Управление IT-проектом как организационно-технической системой. Методология PMI PMBOK. Стандарт PRINCE. Метод сетевого планирования. Методы теории расписаний. Метод PERT. Эвристические методы оптимизации	ПК-2 ПК-3 ПК-4
2	Методы оценки трудоемкости выполнения IT-проектов	Метод функциональных точек. Метод, основанный на использовании «бэнг-метрики». Методика COSOMO. Методика COSOMO II	ПК-2 ПК-3 ПК-4
3	Организационные аспекты управления формированием команд IT-проектов	Организационное поведение в группах и групповая динамика Применение технологий разрешения конфликтов в процессе формирования команд IT-проектов Теория лидерства Характеристики эффективных команд Внутренняя динамика команды Влияние вида рабочей ситуации на личностное развитие индивидуума Методы повышения организационных компетенций Стили руководства командой IT-проекта Типы конфликтов, возникающих между членами команды IT-проекта Модель групповой эффективности команды IT-проекта Типы ролей исполнителей в команде IT-проекта Концепция командных ролей Р.М. Белбина	УК-2 УК-3 ПК-2 ПК-3 ПК-4
4	Распределение исполнителей на задачи IT-проекта	Декомпозиция IT-проекта на задачи Планирование проектных работ Оценка трудоемкости решения задач Учет профессиональных компетенций при назначении исполнителей на задачи IT-проекта Организационные аспекты назначения исполнителей на задачи IT-проекта Математические методы управления назначением исполнителей на задачи IT-проекта Оценка эффективности распределения исполнителей на задачи IT-проекта	УК-2 УК-3 ПК-2 ПК-3 ПК-4
5	Системы автоматизированного управления проектами	Основные возможности, преимущества и недостатки наиболее популярных систем управления проектами (MS Project, Open Plan, Spider Project, Primavera Project Planner, Artemis)	ПК-2 ПК-3 ПК-4
6	Оценка качества решения задач IT-проектов	Организация контроля качества решения задач IT-проектов. Критерии оценки качества решения задач IT-проектов. Методы контроля качества решения задач IT-	ПК-2 ПК-3 ПК-4

		проектов. Автоматизация процессов контроля качества решения задач IT-проектов.	
7	Оценка эффективности управления IT-проектом	Критерии оценки эффективности управления IT-проектов. Математические модели оценки эффективности управления IT-проектами. Выбор рациональных значений параметров системы управления IT-проектами.	ПК-2 ПК-3 ПК-4

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1									
1	Тема 1. Методы управления разработкой программного обеспечения. Тема 2. Методы оценки трудоемкости выполнения IT-проектов	2			Лр №1 – Описание компонентов IT-проекта как организационно-технической системы	2	6	ЗЛР	5
2					Лр №2 - Описание компонентов системы управления IT-проектом	2	7	ЗЛР	5
3	Тема 3. Организационные аспекты управления формированием команд IT-проектов	2			Лр №3 – Оценка трудоемкости IT-проекта	2	7		
4					Лр №3 – Оценка трудоемкости IT-проекта	2	7	ЗЛР	5
5	Тема 4. Распределение исполнителей на задачи IT-проекта.	2			Лр №4 – Формирование состава и структуры команды исполнителей IT-проекта	2	7		
6					Лр №4 – Формирование состава и структуры команды исполнителей IT-проекта	2	7	ЗЛР	5
7	Тема 5. Системы автоматизированного управления проектами	2			Лр №5 – Декомпозиция задач IT-проекта на подзадачи	2	7	ЗЛР	5
8					Лр №6 – Распределение исполнителей IT-проекта на задачи	2	7	ЗЛР ПКУ	5 30
Модуль 2									
9	Тема 6. Оценка качества решения задач IT-проектов Тема 7. Оценка эффективности управления IT-проектом	2			Лр №6 – Распределение исполнителей IT-проекта на задачи	2	7	ЗЛР	10

Принятые обозначения:
ЗЛР – защита лабораторной работы;

10				Лр №7 – Оценка эффективности системы управления IT-проектом	2	7		
11				Лр №7 – Оценка эффективности системы управления IT-проектом	2	7	ЗЛР ТЗ ПКУ	10 10 30
	Итого	10			22	76	ПА (зачет)	40 100

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ТЗ – тестовые задания;

ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Незачтено
Баллы	51–100	0–50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия*	Вид аудиторных занятий**			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	Лекции №1-7			10
2	С использованием ЭВМ			Лр№1-Лр№7	22
	ИТОГО				32

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Задания для защиты лабораторных работ	7
3	Тестовые задания	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня*	Результаты обучения
	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
	ИУК-2.12 Способен развивать продукт на основе анализа рынка, планировать и ставить задачи в рамках проекта, контролировать сроки их выполнения и расходование бюджета, управлять рисками		
	Пороговый уровень	Освоение формальных методов, технологий и инструментов разработки программного продукта	Способность описать и дать характеристику методам концептуального, формального и логического проектирования программного продукта
	Продвинутый уровень	Изучение методов конструирования программного обеспечения	Уметь применять методы концептуального, формального и логического проектирования программного продукта
	Высокий уровень	Освоение методов и средств разработки и оформления технической документации Приобретение навыков применения концептуального, формального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности	Владение методами и средствами разработки и оформления технической документации. Владение навыками концептуального, формального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности
	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
	ИУК-3.5 Способен управлять командой разработки и группой технической поддержки продукта, вести переговоры с заказчиками, управлять взаимоотношениями с подрядчиками, мотивировать команду на результат		
	Пороговый уровень	Знает понятия и методы самообразования	Умеет самостоятельно ставить самообразовательные задачи; Владеет методами организации собственного обучения
	Продвинутый уровень	Знает типовые алгоритмы самообразования. Умеет планировать и реализовывать собственную образовательную траекторию	Владеет навыками анализа и оценки эффективности программы и результатов самообразования
	Высокий уровень	Знает требования к повышению квалификации и мастерства в профессиональной среде; Умеет анализировать и	Владеет способами управления своими знаниями для обеспечения своей конкурентоспособности на рынке профессиональных услуг.

		выбирать формы и методы повышения квалификации в зависимости от образовательной траектории	
ПК-2: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение			
ИПК-2.1 Способен управлять проектом			
1	Пороговый уровень	Знание методик управления работами по созданию (модификации) и сопровождению АСОИ	Знание и понимание методик решения задач автоматизации организационного управления
2	Продвинутый уровень	Применение методов, средств и технологий управления работами по созданию (модификации) и сопровождению АСОИ	Анализ эффективности применения методов, средств и технологий решения задач автоматизации организационного управления
3	Высокий уровень	Синтез и оценка способов управления автоматизацией бизнес-процессов	Синтез способов и моделей управления автоматизацией бизнес-процессов
ПК-3: Способен осуществлять непосредственное руководство процессами разработки компьютерного программного обеспечения			
ИПК-3.9 Способен управлять запросами на изменения, дефектами и проблемами в программном обеспечении, конфигурациями и выпусками программного продукта			
1	Пороговый уровень	Знание концепций, методов и технологий управления IT-проектами	Знание и понимание процессов управления IT-проектом как организационно-технической системой
2	Продвинутый уровень	Применение методов, средств и технологий управления IT-проектами	Анализ эффективности применения методов, средств и технологий управления IT-проектами
3	Высокий уровень	Синтез и оценка способов повышения эффективности управления IT-проектами	Синтез способов и моделей управления IT-проектами
ПК-4: Способен организовывать процессы разработки компьютерного программного обеспечения			
ИПК-4.1 Способен управлять процессом разработки программного обеспечения, управлять информацией в процессе разработки, разрабатывать внутренние правила, методики и регламенты проведения работ			
1	Пороговый уровень	Знает основные принципы процессов разработки программного обеспечения	Знает принципы организации процесса разработки программного обеспечения
2	Продвинутый уровень	Знает и понимает принципы процесса разработки программного обеспечения, этапы и фазы проектирования программного обеспечения.	Владеет навыками организации процесса разработки программного обеспечения

3	Высокий уровень	Владеет теоретическими и практическими навыками разработки, проектирования программных систем, существующими подходами, стадиями, стратегиями, моделями, способам документирования и оценки инженерного продукта,	Анализирует и использует наиболее эффективные технологии организации процесса разработки программного обеспечения в зависимости от условий и поставленных целей.
---	-----------------	---	--

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства*
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Способность описать и дать характеристику методам концептуального, формального и логического проектирования программного продукта	Задание для защиты лабораторных работ №№ 1-7. Вопросы к зачету. Тестовое задание
Уметь применять методы концептуального, формального и логического проектирования программного продукта	Задание для защиты лабораторных работ №№ 1-7. Вопросы к зачету. Тестовое задание
Владение методами и средствами разработки и оформления технической документации. Владение навыками концептуального, формального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности	Задание для защиты лабораторных работ №№ 1-7. Вопросы к зачету. Тестовое задание
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
Умеет самостоятельно ставить самообразовательные задачи. Владеет методами организации собственного обучения	Задание для защиты лабораторных работ №№ 1-7. Вопросы к зачету. Тестовое задание
Владеет навыками анализа и оценки эффективности программы и результатов самообразования	Задание для защиты лабораторных работ №№ 1-7. Вопросы к зачету. Тестовое задание
Владеет способами управления своими знаниями для обеспечения своей конкурентоспособности на рынке профессиональных услуг.	Задание для защиты лабораторных работ №№ 1-7. Вопросы к зачету. Тестовое задание
ПК-2: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	
Знание и понимание методик решения задач автоматизации организационного управления	Задание для защиты лабораторных работ №№ 1-7. Вопросы к зачету. Тестовое задание
Анализ эффективности применения методов, средств и технологий решения задач автоматизации организационного управления	Задание для защиты лабораторных работ №№ 1-7. Вопросы к зачету. Тестовое задание
Синтез способов и моделей управления автоматизацией бизнес-процессов	Задание для защиты лабораторных работ №№ 1-7. Вопросы к зачету. Тестовое задание
ПК-3: Способен осуществлять непосредственное руководство процессами разработки компьютерного программного обеспечения	

Знание и понимание процессов управления IT-проектом как организационно-технической системой	Задание для защиты лабораторных работ №№ 1-7. Вопросы к зачету. Тестовое задание
Анализ эффективности применения методов, средств и технологий управления IT-проектами	Задание для защиты лабораторных работ №№ 1-7. Вопросы к зачету. Тестовое задание
Синтез способов и моделей управления IT-проектами	Задание для защиты лабораторных работ №№ 1-7. Вопросы к зачету. Тестовое задание
ПК-4: Способен организовывать процессы разработки компьютерного программного обеспечения	
Знает принципы организации процесса разработки программного обеспечения	Задание для защиты лабораторных работ №№ 1-7. Вопросы к зачету. Тестовое задание
Владеет навыками организации процесса разработки программного обеспечения	Задание для защиты лабораторных работ №№ 1-7. Вопросы к зачету. Тестовое задание
Анализирует и использует наиболее эффективные технологии организации процесса разработки программного обеспечения в зависимости от условий и поставленных целей.	Задание для защиты лабораторных работ №№ 1-7. Вопросы к зачету. Тестовое задание

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Лабораторные работы №№1-3 и лабораторная работа № 5 оцениваются в диапазоне от 3 до 5 баллов. При этом 3 балла начисляется за выполнение работы и от 1 до 2 баллов за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы.

Лабораторная работа № 4 оцениваются в диапазоне от 6 до 10 баллов. При 4 балла начисляется за выполнение работы и от 2 до 6 баллов за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы.

Лабораторные работы №№6-7 оцениваются в диапазоне от 9 до 10 баллов. При этом 5 баллов начисляется за выполнение работы и от 4 до 5 баллов за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы.

Если по окончании модуля лабораторная работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются и она попадает в разряд задолженности.

5.4 Критерии оценки тестового задания

Баллы	Критерии
10	Выполнено 100 % заданий предложенного теста
9	Выполнено не менее 95 % заданий предложенного теста
8	Выполнено не менее 85 % заданий предложенного теста
7	Выполнено не менее 80 % заданий предложенного теста
6	Выполнено не менее 75 % заданий предложенного теста
5	Выполнено не менее 70 % заданий предложенного теста
4	Выполнено не менее 65 % заданий предложенного теста
3	Выполнено не менее 51 % заданий предложенного теста
0-2	Выполнено менее 51 %

5.5 Критерии оценки зачета

Контрольное задание включает 2 теоретических вопроса. Теоретические вопросы выбираются из разных дидактических единиц. Каждый вопрос оценивается положительной оценкой в диапазоне от 10 до 20 баллов. Ответы на вопросы оцениваются по следующим критериям.

Теоретические вопросы:

– **19-20 баллов** – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, использует научную терминологию, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, дает развернутый ответ на поставленный вопрос и четко отвечает на дополнительные вопросы.

– **17-18 баллов** – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности, в том числе и на дополнительные вопросы.

– **15-16 баллов** – студент хорошо понимает пройденный материал, отвечает правильно, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, обосновывает выводы и разъясняет их, но допускает ошибки общего характера.

– **13-14 баллов** – студент понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы, допускает ошибки общего характера.

– **11-12 баллов** – студент отвечает в основном правильно на поставленный вопрос, но чувствуется механическое заучивание материала, отсутствует логическая последовательность при изложении ответа, не может ответить на дополнительные вопросы.

– **10 баллов** – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.

– **Ниже 10 баллов** – студент имеет общее представление о вопросе, ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки, отсутствует техническая терминология, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Чекмарев, А. В. Управление ИТ-проектами и процессами : учебник для вузов / А. В. Чекмарев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 228 с.	Рекомендовано в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов	URL: https://urait.ru/bcode/516193

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под общей редакцией Е. М. Роговой. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 383 с.	Рекомендовано в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов	URL: https://urait.ru/bcode/535573
2	Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 397 с.	Рекомендовано в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов	URL: https://urait.ru/bcode/536083
3	Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 497 с.	Рекомендовано в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов	URL: https://urait.ru/bcode/536966

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. *Intuit.ru*
2. *Edx.com*
3. *Diagrams.net*

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

Вайнилович Ю.В., Захарченков К.В. Управление IT-проектами. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов специальностей 09 03 01 «Информатика и вычислительная техника», 01 03 04 «Прикладная математика» дневной формы обучения (электронный вариант).

7.4.3 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по лекционному курсу.

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

1. *MS Project (свободно распространяемое)*
2. *MS Visio (свободно распространяемое)*
3. *Eclipse (свободно распространяемое)*

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории а. 517/2, рег. № паспорта лаборатории № ПУЛ - 4 517/2-23; в паспорте лаборатории а. 518/2, рег. № паспорта лаборатории № ПУЛ - 4 518/2-23.