



Автономная некоммерческая образовательная организация
высшего образования
«Воронежский экономико-правовой институт»
(АНОО ВО «ВЭПИ»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.18 Теория алгоритмов

(наименование дисциплины (модуля))

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Программирование, разработка, внедрение и эксплуатация информационных систем

(наименование направленности (профиля))

Квалификация выпускника Бакалавр

(наименование квалификации)

Форма обучения Очная, заочная

(очная, заочная)

Рекомендована к использованию Филиалами АНОО ВО «ВЭПИ»

Воронеж 2018

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922, учебным планом по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) «Программирование, разработка, внедрение и эксплуатация информационных систем».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики.

Протокол от «13» декабря 20 18 г. № 5

Заведующий кафедрой



Г.А. Курина

Разработчики:

Доцент



В.А. Скляров

1. Цель освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Теория алгоритмов» является формирование способности овладеть базовым набором знаний, умений и практических навыков, необходимых для анализа задач и процессов с применением алгоритмов и математического моделирования, проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач, применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата

Дисциплина «Теория алгоритмов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения данной дисциплины необходимы результаты обучения, полученные в предшествующих дисциплинах (модулях) и практиках: «Математика».

Перечень последующих дисциплин (модулей) и практик, для которых необходимы результаты обучения, полученные в данной дисциплине: «Имитационное моделирование», «Исследование операций и методы оптимизации».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с установленными в образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2. Способен произвести анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц	ИПК-2.1. Применяет основы системного мышления	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия математической логики; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы математической логики и теории алгоритмов для решения практических задач; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами доказательств в исчислении.
	ИПК-2.2. Строит схемы причинно-следственных связей	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - истинность и доказуемость логических формул; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить построение минимальных форм логических функций; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами преобразования логических выражений и

		<p>приведения их к нормальным формам.</p> <p>знать: - важные теоремы теории алгоритмов;</p> <p>уметь: - решать задачи синтеза конечных результатов;</p> <p>владеть: - навыками преобразования логических функций с целью нахождения причинно – следственных связей.</p>
<p>ПК-12. Способен обеспечивать процесс сопровождения приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы</p>	<p>ИПК-12.1. Участует в управлении техническим сопровождением информационной системы в процессе ее эксплуатации, обработки запросов на изменение требований к системе</p>	<p>знать: - важные понятия теории алгоритмов: вычислимость, разрешимость, перечислимость при управлении техническим сопровождением информационной системы в процессе ее эксплуатации;</p> <p>уметь: - применять методы математической логики и теории алгоритмов для решения практических задач в управление техническим сопровождением информационной системы в процессе ее эксплуатации;</p> <p>владеть: - навыками применения методов логической обработки информации при формализации условия в процессе обработки запросов на изменение требований к системе.</p>
	<p>ИПК-12.2. Обрабатывает запросы на изменение требований к системе при эксплуатации и сопровождении информационной системы</p>	<p>знать: - важнейшие понятия классической логики: логические исчисления, истинность и доказуемость (выводимость) формул первого порядка при формировании запросов на изменение требований к системе;</p> <p>уметь: - использовать язык математической логики для представления знаний о предметных областях при эксплуатации и сопровождении информационной системы;</p> <p>владеть: - основными методами математической логики и теории алгоритмов при формировании запросов на изменение требований к системе.</p>
	<p>ИПК-12.3. Проводит техническое сопровождение информационной системы в процессе ее эксплуатации, обработки запросов на изменение требований к</p>	<p>знать: - важные теоремы теории алгоритмов, используемые при обработке запросов на изменение требований к системе;</p> <p>уметь:</p>

	системе	<ul style="list-style-type: none"> - определять временную и емкостную сложность алгоритмов при сопровождении информационной системы в процессе ее эксплуатации; владеть: - техникой равносильных преобразований логических формул; методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул; дедуктивным аппаратом изучаемых логических исчислений при сопровождении информационной системы в процессе ее эксплуатации.
--	---------	--

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

4.1.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр
			№2 часов
Контактная работа (всего):		51	51
В том числе:		17	17
Лекции (Л)			
Практические занятия (Пр)		34	34
Лабораторная работа (Лаб)			
Самостоятельная работа обучающихся (СР)		21	21
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации	3	3
	Количество часов		
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	Часы	72	72
	Зачетные единицы	2	2

4.1.2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы по заочной форме обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Курс
			№2 часов
Контактная работа (всего):		12	12
В том числе:		4	4
Лекции (Л)			
Практические занятия (Пр)		8	8
Лабораторная работа (Лаб)			

Самостоятельная работа обучающихся (СР)		56	56
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации	3	3
	Количество часов	4	4
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	Часы	72	72
	Зачетные единицы	2	2

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

4.2.1. Содержание дисциплины (модуля) по очной форме обучения

Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 1. Введение, основные понятия	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	3	4	-	3	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 2. Проектирование и анализ	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	3	4	-	3	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 3. Структуры данных	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	3	5	-	3	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад

Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 4. Алгоритмы на графах	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	2	5	-	3	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 5. Стратегии решения задач	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	2	5	-	3	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 6. Приближенные алгоритмы	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	2	5	-	3	Анализ проведенного исследования	опрос
Тема 7. Модели параллельных вычислений	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	2	4	-	3	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Обобщающее занятие			2				зачет
ВСЕГО ЧАСОВ:		17	34	-	21		

Тема 1. Введение, основные понятия – 10 ч.

Лекции – 3 ч. Содержание: Понятие информации. Мера информации. Размерность задачи. Ассимптотики O , Ω , Θ . Полиномиальные и неполиномиальные алгоритмы.

Практические занятия – 4 ч.

1. Решение задач ассимптотики O , Ω , Θ .
2. Решение задач на полиномиальные и неполиномиальные алгоритмы.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Источники и типы погрешностей численного решения задачи.
2. Корректность и обусловленность вычислительной задачи.

Тема 2. Проектирование и анализ – 10 ч.

Лекции – 3 ч. Содержание: Понятие рекуррентного уравнения. Правильные и неправильные рекуррентные уравнения. Полное рекуррентное уравнение. Основные методы решения рекуррентных уравнений. Способы упорядочивания информации: основные алгоритмы внутренней и внешней сортировки и их трудоемкость.

Практические занятия – 4 ч.

1. Решение рекуррентного уравнения.
2. Решение задач на алгоритмы внутренней и внешней сортировки.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Метод итераций.
2. Метод рекурсивных деревьев.

Тема 3. Структуры данных – 11 ч.

Лекции – 3 ч. Содержание: Простейшие структуры данных: массивы, простые списки, мультисписки, стеки, очереди и реализация базовых операций над ними. Множества. Различные способы представление множеств и реализация базовых операций над ними.

Практические занятия – 5 ч.

1. Решение задач на множества.
2. Решение задач на структуры данных.
3. Решение задач на способы представление множеств.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Применение множеств для решения задач.
2. Источники и типы погрешностей численного решения задачи.
3. Корректность и обусловленность вычислительной задачи.

Тема 4. Алгоритмы на графах – 10 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Методы хранения графов и деревьев. Связность. Двудольность. Маршруты. Подграфы. Использование современных структур данных в основных алгоритмах на графах: поиск в глубину (стек), поиск в ширину (очередь), кратчайший путь (приоритетная очередь). Трудоемкость алгоритмов. Максимальный поток в графе и его приложения. Поисковые деревья. Сбалансированные деревья: AVL-деревья, 2-3 деревья, красно-черные деревья. Базовые операции над ними и их трудоемкость в наихудшем случае.

Практические занятия – 5 ч.

1. Решение задач на максимальный поток в графе и его приложения.
2. Решение задач на сбалансированные деревья.
3. Решение задач на 2-3 деревья, красно-черные деревья.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Хэш-таблицы и хэш-функции.
2. Коллизии. Методы разрешения коллизий.
3. Открытое и закрытое хэширование.

Тема 5. Стратегии решения задач – 10 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Принцип «Разделяй и властвуй», динамическое программирование, градиентные алгоритмы. Примеры решения задач с использованием данных методов и их трудоемкость. Методы кодирования информации: алгоритмы Хаффмена, Лемпеля-Зива, Левенштейна.

Практические занятия – 5 ч.

1. Решение задач на динамическое программирование.
2. Решение задач на алгоритмы Хаффмена.
3. Решение задач на алгоритмы Лемпеля-Зива.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Арифметическое кодирование.
2. Корректность и обусловленность вычислительной задачи.

Тема 6. Приближенные алгоритмы – 10 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Типы эвристик: локальный поиск, алгоритмы локального улучшения, генетические алгоритмы, табу-поиск. Градиентные алгоритмы. Матроидные структуры. Оценка погрешности приближенных алгоритмов. ε -приближенные и быстрые ε -приближенные алгоритмы. Рандомизированные алгоритмы.

Практические занятия – 5 ч.

1. Решение задач на алгоритмы локального улучшения.
2. Решение задач на погрешности приближенных алгоритмов.
3. Решение задач на быстрые ε -приближенные алгоритмы.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Оценка погрешности приближенных алгоритмов.
2. Рандомизированные алгоритмы.

Тема 7. Модели параллельных вычислений – 9 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Компараторы. Сети слияния. 0-1 принцип. В-последовательности. Полуочиститель. В-сортировщик. Общие методы распараллеливания.

Практические занятия – 4 ч.

1. Решение задач на сети слияния.
2. Решение задач на общие методы распараллеливания.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Метод сдваивания.
2. Матричная техника.
3. Сепараторы.

4.2.2. Содержание дисциплины (модуля) по заочной форме обучения

Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 1. Введение, основные понятия	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	1	-	-	10	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение

Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 2. Проектирование и анализ	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	1	2	-	10	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 3. Структуры данных	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	-	2	-	8	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 4. Алгоритмы на графах	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	-	1	-	7	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 5. Стратегии решения задач	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	1	1	-	7	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад

Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 6. Приближенные алгоритмы	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	-	1	-	7	Анализ проведенного исследования	опрос
Тема 7. Модели параллельных вычислений	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	1	1	-	7	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
ВСЕГО ЧАСОВ:		4	8	-	56		

Тема 1. Введение, основные понятия – 11 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Понятие информации. Мера информации. Размерность задачи. Асимптотики O , Ω , Θ . Полиномиальные и неполиномиальные алгоритмы.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Источники и типы погрешностей численного решения задачи.
2. Корректность и обусловленность вычислительной задачи.

Тема 2. Проектирование и анализ – 13 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Понятие рекуррентного уравнения. Правильные и неправильные рекуррентные уравнения. Полное рекуррентное уравнение. Основные методы решения рекуррентных уравнений. Способы упорядочивания информации: основные алгоритмы внутренней и внешней сортировки и их трудоемкость.

Практические занятия – 2 ч.

1. Решение рекуррентного уравнения
2. Решение задач на алгоритмы внутренней и внешней сортировки

Темы докладов и научных сообщений:

1. Метод итераций
2. Метод рекурсивных деревьев.

Тема 3. Структуры данных – 10 ч.

Содержание: Простейшие структуры данных: массивы, простые списки, мультисписки, стеки, очереди и реализация базовых операций над ними. Множества. Различные способы представление множеств и реализация базовых операций над ними.

Практические занятия – 2 ч.

1. Решение задач на множества.
2. Решение задач на структуры данных.
3. Решение задач на способы представление множеств.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Применение множеств для решения задач.
2. Источники и типы погрешностей численного решения задачи.
3. Корректность и обусловленность вычислительной задачи.

Тема 4. Алгоритмы на графах – 8 ч.

Содержание: Методы хранения графов и деревьев. Связность. Двудольность. Маршруты. Подграфы. Использование современных структур данных в основных алгоритмах на графах: поиск в глубину (стек), поиск в ширину (очередь), кратчайший путь (приоритетная очередь). Трудоемкость алгоритмов. Максимальный поток в графе и его приложения. Поисковые деревья. Сбалансированные деревья: АВЛ-деревья, 2-3 деревья, красно-черные деревья. Базовые операции над ними и их трудоемкость в наихудшем случае.

Практические занятия – 1 ч.

1. Решение задач на максимальный поток в графе и его приложения.
2. Решение задач на сбалансированные деревья.
3. Решение задач на 2-3 деревья, красно-черные деревья.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Хэш-таблицы и хэш-функции.
2. Коллизии. Методы разрешения коллизий.
3. Открытое и закрытое хэширование.

Тема 5. Стратегии решения задач – 9 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Принцип «Разделяй и властвуй», динамическое программирование, градиентные алгоритмы. Примеры решения задач с использованием данных методов и их трудоемкость. Методы кодирования информации: алгоритмы Хаффмена, Лемпеля-Зива, Левенштейна.

Практические занятия – 1 ч.

1. Решение задач на динамическое программирование.
2. Решение задач на алгоритмы Хаффмена.
3. Решение задач на алгоритмы Лемпеля-Зива.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Арифметическое кодирование.
2. Корректность и обусловленность вычислительной задачи.

Тема 6. Приближенные алгоритмы – 8 ч.

Содержание: Типы эвристик: локальный поиск, алгоритмы локального улучшения, генетические алгоритмы, табу-поиск. Градиентные алгоритмы. Матроидные структуры. Оценка погрешности приближенных алгоритмов. ε -приближенные и быстрые ε -приближенные алгоритмы. Рандомизированные алгоритмы.

Практические занятия – 1 ч.

1. Решение задач на алгоритмы локального улучшения
2. Решение задач на погрешности приближенных алгоритмов
3. Решение задач на быстрые ε -приближенные алгоритмы

Темы докладов и научных сообщений:

1. Оценка погрешности приближенных алгоритмов.
2. Рандомизированные алгоритмы.

Тема 7. Модели параллельных вычислений – 9 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Компараторы. Сети слияния. 0-1 принцип. В-последовательности. Полуочиститель. В-сортировщик. Сети слияния. Общие методы распараллеливания.

Практические занятия – 1 ч.

1. Решение задач на сети слияния.
2. Решение задач на общие методы распараллеливания.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Метод сдваивания.

2. Матричная техника.

5. Оценочные материалы дисциплины (модуля)

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).

6. Методические материалы для освоения дисциплины (модуля)

Методические материалы для освоения дисциплины (модуля) представлены в виде учебно-методического комплекса дисциплины (модуля).

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Библиографическое описание учебного издания	Используется при изучении разделов (тем)	Режим доступа
1.	Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	Тема 1-7	https://urait.ru/bcode/469867
2.	Информатика и математика : учебник и практикум для вузов / Т. М. Беляева [и др.] ; под редакцией В. Д. Элькина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 402 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10684-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	Тема 1-7	https://urait.ru/bcode/469942
3.	Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12795-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	Тема 1-7	https://urait.ru/bcode/469255

8. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Электронные образовательные ресурсы:

№ п/п	Наименование	Гиперссылка
1.	Министерства науки и высшего образования Российской Федерации:	https://minobrnauki.gov.ru
2.	Министерство просвещения Российской Федерации:	https://edu.gov.ru
3.	Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки:	http://obrnadzor.gov.ru/ru/
4.	Федеральный портал «Российское образование»:	http://www.edu.ru/
5.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:	http://window.edu.ru/
6.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:	http://school-collection.edu.ru/
7.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов:	http://fcior.edu.ru/
8.	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»:	http://www.IPRbooks.ru/
9.	Электронная библиотечная система Юрайт:	https://biblio-online.ru/
10.	База данных электронных журналов:	http://www.iprbookshop.ru/6951.html

8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:




№ п/п	Наименование	Гиперссылка (при наличии)
1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Раздел «Математика»:	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12
2	Общероссийский математический портал (информационная система)	http://www.mathnet.ru/
3	Справочно-правовая система	www.consultant.ru

	«КонсультантПлюс»	
4	Справочно-правовая система «Гарант»	www.garant.ru

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование помещения	Перечень оборудования и технических средств обучения	Состав комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
1	Компьютерный холл. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.	Персональные компьютеры с подключением к сети Интернет	1С:Предприятие 8. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. Операционная система Windows. Акт приемки-передачи неисключительного права № 9751 от 09.09.2016. Лицензия Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (5 years) Renewal. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Договор от 01.09.2020 № 75-2020/RDD. Справочно-правовая система «Гарант». Договор от 05.11.2014 № СК6030/11/14. Microsoft Office 2007. Сублицензионный договор от 12.01.2016 № Вж_ПО_123015-2016. Лицензия Office Std 2016 RUS OLP NL Acdmc. Антивирус ESET NOD32. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. LibreOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. 7-Zip. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины (модуля)

№ п/п	Дата внесения изменений	Номера измененных листов	Документ, на основании которого внесены изменения	Содержание изменений	Подпись разработчика рабочей программы
1	30.08.2019	15-18	Договор № 4161 от 20.06.2019 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС.	Обновление профессиональных баз данных и информационных справочных систем, комплекта лицензионного программного обеспечения. Актуализация литературы	
2	01.09.2020	15-18	Договор № 14/07-2020 от 14.07.2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС.	Обновление профессиональных баз данных и информационных справочных систем, комплекта лицензионного программного обеспечения. Актуализация литературы	
3	31.08.2021	15-18	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования- бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика: приказ Минобрнауки РФ от 19.09.2017 № 922 Пункт 4.3.2, 4.3.4 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе №4574 от 19.04.2021. ООО "Вузовское образование" -	Обновление профессиональных баз данных и информационных справочных систем, комплекта лицензионного программного обеспечения. Актуализация литературы	

			АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС №7764/21 от 25.03.2021.		
4	31.08.2022	15-18	<p>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика: приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 954 Пункт 4.3.4.</p> <p>ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе №5343 от 23.06.2022.</p> <p>ООО "Вузовское образование" - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС №7764/21 от 25.03.2021.</p>	<p>Обновление профессиональных баз данных и информационных справочных систем, комплекта лицензионного программного обеспечения.</p> <p>Актуализация литературы</p>	