

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

Факультет информационных технологий

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ

М.М. Лаврентьев

«03» июля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Логические основы программирования

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
Направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Форма обучения: очная

Год обучения: 2, семестр: 3

№	Вид деятельности	Семестр
		3
1	Лекции, час.	32
2	Практические занятия, час.	32
3	Лабораторные занятия, час.	
4	Занятий в контактной форме без учета промежуточной аттестации, час, из них	66
5	в электронной форме, час.	
6	из них аудиторных занятий, час.	64
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	64
8	консультаций, час.	2
9	Самостоятельная работа, час.	76
10	в том числе на выполнение письменных работ, час	30
11	Форма аттестации (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), час	Э 2
12	Всего зачетных единиц ¹	4

Новосибирск 2019

¹ С учетом выделенных часов на промежуточную аттестацию

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА введен в действие приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1 Дисциплины (модули), обязательная часть, обязательная дисциплина.

Рабочая программа дисциплины утверждена решением Ученого совета факультета информационных технологий от 02.07.2019, протокол № 75.

Программу разработал:

доцент кафедры общей информатики ФИТ,
кандидат физико-математических наук



Г.Э. Яхьяева

Заведующий кафедрой общей информатики ФИТ,
доктор физико-математических наук



Д.Е. Пальчунов

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,
кандидат технических наук



А.А. Романенко

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Логические основы программирования»

Дисциплина «Логические основы программирования» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, направленность (профиль): ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ по очной форме обучения на русском языке.

Место в образовательной программе: Дисциплина «Логические основы программирования» развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам изучения следующих дисциплин: «Математическая логика и теория алгоритмов» (логика предикатов, теорема о полноте логики предикатов, теорема компактности, рекурсивные и рекурсивно-перечислимые множества), «Алгебра и геометрия» (общие сведения из теории групп, полей и колец). Дисциплина «Логические основы программирования» является базовой для освоения следующих дисциплин: «Логические методы в инженерии знаний» и «Методы трансляции и компиляции».

Дисциплина «Логические основы программирования» реализуется в 3 семестре в рамках обязательной части дисциплин (модулей) Блока 1 и является обязательной дисциплиной.

Дисциплина «Логические основы программирования» направлена на формирование компетенций:

Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (ОПК-8), в части следующих индикаторов достижения компетенции:

ОПК-8.2 - Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули.

Перечень основных разделов дисциплины: В рамках дисциплины изучаются математические основы логического и функционального программирования, неклассические и нечеткие логики.

При освоении дисциплины студенты выполняют следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа. В учебном процессе предусматривается использование активных форм проведения занятий.

Самостоятельная работа включает: подготовку к практическим занятиям по разделам дисциплины и к экзамену.

Общий объем дисциплины – 4 зачетных единиц (144 часа).

Правила аттестации по дисциплине. По дисциплине «Логические основы программирования» проводится текущая и промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине).

Текущая аттестация по дисциплине «Логические основы программирования» осуществляется на практических занятиях и заключается в проверки выполнения домашнего задания, выдаваемого в течение семестра после каждого семинара. На семинарских занятиях используются технологии мониторинга качества образования студентов: опросные методы, анализ выполнения домашних заданий, контрольная работа. По результатам работы на семинарских занятиях собирается портфолио студента. Оценка

«зачтено» по результатам защиты портфолио является одним из условий успешного прохождения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) проводится по завершению каждого периода ее освоения (семестра) в виде устного экзамена. Билеты на экзамене состоят из двух вопросов из разных разделов курса.

Результаты промежуточной аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Логические основы программирования»: Яхьяева Г.Э. Логические основы программирования. Курс лекций. 2019 г. <https://drive.google.com/file/d/19GFizz440Uif26x2jbZaOFF3dZWGOir6/view?usp=sharing>

1. Внешние требования к дисциплине

Таблица 1.1

Компетенция ОПК-8 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения, в части следующих индикаторов достижения компетенции:
ОПК-8.2 Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий		
	Лекции	Практик и / семинар ы	Самостоятель ная работа
ОПК-8.2 Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули.			
1. Знать математические основы логического программирования, основные понятия теории лямбда-исчисления, основы модальных, темпоральных и нечетких логик.	+	+	+
2. Уметь применять резолютивный вывод для доказательства утверждений, уметь переводить на язык модальных и нечетких логик содержательные утверждения, уметь проверять истинность утверждений, записанных на формальном языке модальных, темпоральных и нечетких логик.		+	+

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час. (входит в общее кол- во часов)	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 3			
1. Теорема Эрбрана: Сукелемские стандартные формы. Эрбранов универсум. Семантические деревья. Теорема Эрбрана.	4	4	1
2. Основы логического программирования: Подстановка и унификация. Алгоритм унификации. Метод резолюции. Корректность и полнота метода резолюций. Стратегии метода резолюций. Семантическая резолюция и лок-резолюция. Линейная резолюция. Основы языка программирования ПРОЛОГ.	6	6	1

3. Бестиповое λ-исчисление: Синтаксис. λ -Термы. α -Эквивалентность λ -термов. Терм свободный для подстановки. β -Редукции. Редексы. Нормальные формы. Теорема Чёрча-Россера. Единственность нормальной формы. β -Эквивалентность и ее свойствами.	4	4	1
4. Модальная логика: Синтаксис и семантика модальной логики высказываний. Структуры и модели Крипке. Биссиммуляция. Разрешимость классов структур Крипке. Модальная логика предикатов.	6	6	1
5. Темпоральная логика: Синтаксис и семантика темпоральной логики. Выразительная полнота темпоральной логики. Темпоральная логика линейного времени LTL. Темпоральная логика ветвящегося времени CTL.	4	4	1
6. Нечеткая логика: Трехзначные логики Лукашевича и Бочвара. Трехзначная логика запросов SQL. Нечеткая логика как обобщение многозначных логик. T-нормы и T-конормы. Парадоксы нечеткой логики.	4	4	1
7. Анализ формальных понятий: Определение формального контекста, формального понятия. Соответствия Галуа. Теорема о решётке формальных понятий. Импликации в формальных контекстах.	4	4	1
Итого:	32	32	

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час. (входит в общее кол-во часов)	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 3				
Тема 1. Теорема Эрбрана.	4	4	1, 2	Обучающиеся выполняют практические задания по темам: Сукелемские стандартные формы. Эрбранов универсум. Семантические деревья. Теорема Эрбрана.
Тема 2. Основы логического программирования.	6	6	1, 2	Обучающиеся выполняют практические задания по темам: Подстановка и унификация. Алгоритм унификации. Метод резолюции. Корректность и полнота метода резолюций. Стратегии метода резолюций. Семантическая резолюция и лок-резолюция.

				Линейная резолюция. Основы языка программирования ПРОЛОГ.
Тема 3. Бестиповое λ -исчисление.	4	4	1, 2	Обучающиеся выполняют практические задания по темам: Синтаксис. λ -Термы. α -Эквивалентность λ -термов. Терм свободный для подстановки. β -Редукции. Редексы. Нормальные формы. Теорема Чёрча-Россера. Единственность нормальной формы. β -Эквивалентность и ее свойствами.
Тема 4. Модальная логика.	6	6	1, 2	Обучающиеся выполняют практические задания по темам: Синтаксис и семантика модальной логики высказываний. Структуры и модели Крипке. Биссимуляция. Разрешимость классов структур Крипке. Модальная логика предикатов.
Тема 5. Темпоральная логика.	4	4	1, 2	Обучающиеся выполняют практические задания по темам: Синтаксис и семантика темпоральной логики. Выразительная полнота темпоральной логики. Темпоральная логика линейного времени LTL. Темпоральная логика ветвящегося времени CTL.
Тема 6. Нечеткая логика.	4	4	1, 2	Обучающиеся выполняют практические задания по темам: Трехзначные логики Лукашевича и Бочвара. Трехзначная логика запросов SQL. Нечеткая логика как обобщение многозначных логик. T-нормы и T-конормы. Парадоксы нечеткой логики.

Тема 7. Анализ формальных понятий.	4	4	1, 2	Обучающиеся выполняют практические задания по темам: Определение формального контекста, формального понятия. Соответствия Галуа. Теорема о решётке формальных понятий. Импликации в формальных контекстах.
Итого:	32	32		

4. Самостоятельная работа студентов

Таблица 4.1

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	Самостоятельная работа с учебным материалом: основной учебной литературой, с дополнительной литературой.	1, 2	20	0
	Изучение предлагаемых теоретических разделов в соответствии с настоящей Программой.			
2	Подготовка к практическим работам, к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.	1, 2	32	0
	Разбор решенных задач, самостоятельное решение задач, подготовка к контрольной работе			
3	Подготовка к экзамену	1, 2	24	2
	Подготовка к экзамену по вопросам, представленным в фонде оценочных средств, являющихся приложением к рабочей программе дисциплины.			
Итого:			76	2

5. Образовательные технологии

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся лекционные и семинарские занятия. Темы, рассматриваемые на лекциях и изучаемые самостоятельно, закрепляются на практических занятиях, по вопросам, вызывающим затруднения, проводятся консультации.

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине применяются лекционные и практические занятия, а также применяются следующие интерактивные формы обучения (таблица 5.1).

Таблица 5.1

1	Лекция в форме дискуссии	ОПК-8.2
---	--------------------------	---------

Формируемые умения: Знать математические основы логического программирования, основные понятия теории лямбда-исчисления, основы модальных, темпоральных и нечетких логик.

Краткое описание применения: Обсуждение, в контексте изученной теории, базисной концепции и основных положений логического программирования, лямбда-исчисления, модальных, темпоральных и нечетких логик.

2 Портфолио

ОПК-8.2

Формируемые умения: Знать математические основы логического программирования, основные понятия теории лямбда-исчисления, основы модальных, темпоральных и нечетких логик. Уметь применять резолютивный вывод для доказательства утверждений, уметь переводить на язык модальных и нечетких логик содержательные утверждения, уметь проверять истинность утверждений, записанных на формальном языке модальных, темпоральных и нечетких логик.

Краткое описание применения: бакалавры ведут портфолио (оценки за контрольные работы, оценка за экзамен), которое является основой для проведения аттестации по дисциплине.

Для организации и контроля самостоятельной работы студентов, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (таблица 5.2).

Таблица 5.2

Информирование	Адрес почты – сообщается бакалаврам на первом занятии.
Консультирование	Адрес почты – сообщается бакалаврам на первом занятии.
Контроль	Адрес почты – сообщается бакалаврам на первом занятии.
Размещение учебных материалов	-

6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

По дисциплине «Логические основы программирования» проводится текущая и промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине).

Текущая аттестация по дисциплине «Логические основы программирования» осуществляется на практических занятиях и заключается в проверке выполнения домашнего задания, выдаваемого в течение семестра после каждого семинара. На семинарских занятиях используются технологии мониторинга качества образования студентов: опросные методы, анализ выполнения домашних заданий, контрольная работа. По результатам работы на семинарских занятиях собирается портфолио студента. Оценка «зачтено» по результатам защиты портфолио является одним из условий успешного прохождения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) проводится по завершению каждого периода ее освоения (семестра) в виде устного экзамена. Билеты на экзамене состоят из двух вопросов из разных разделов курса.

Результаты промежуточной аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

В таблице 6.1 представлено соответствие форм аттестации заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.1

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы аттестации	
		Портфолио	Экзамен
ОПК-8	ОПК-8.2 уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули.	+	+

Требования к структуре и содержанию портфолио, оценочные средства, а также критерии оценки сформированности компетенций и освоения дисциплины в целом, представлены в Фонде оценочных средств, являющемся приложением 1 к настоящей рабочей программе дисциплины.

7. Литература

1. Непейвода, Н.Н. Прикладная логика: учебное пособие / Н.Н. Непейвода. – 3-е изд., существ. перераб. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 576 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561272>
2. Рублев, В.С. Языки логического программирования: учебное пособие / В.С. Рублев. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. – 115 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234653>
3. Шрайнер, П.А. Основы программирования на языке Пролог / П.А. Шрайнер. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 176 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0034-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233214>

8. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Учебно-методическое обеспечение

Яхьяева Г.Э. Логические основы программирования. Курс лекций. 2019 г. <https://drive.google.com/file/d/19GFizz440Ulf26x2jbZaOFF3dZWGOir6/view?usp=sharing>

8.2. Программное обеспечение

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

Специализированное ПО не требуется.

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Полнотекстовые журналы Springer Journals за 1997-2015 г., электронные книги (2005-2016 гг.), коллекция научных биомедицинских и биологических протоколов SpringerProtocols, коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга SpringerMaterials, реферативная БД по чистой и прикладной математике zbMATH.

2. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)

3. Электронные ресурсы Web of Science Core Collection (Thomson Reuters Scientific LLC.), Journal Citation Reports + ESI

4. БД Scopus (Elsevier)

10. Материально-техническое обеспечение

Таблица 10.1

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения лекционных занятий
2	Компьютерный класс (с выходом в Internet)	Для организации самостоятельной работы обучающихся

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

Факультет информационных технологий

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ



М.М. Лаврентьев

«03» июля 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
по дисциплине Логические основы программирования**

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Год обучения: 2, семестр 3

Форма аттестации	Семестр
Экзамен	3

Новосибирск 2019

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине является **Приложением 1** к рабочей программе дисциплины «Логические основы программирования», реализуемой в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине утвержден решением ученого совета факультета информационных технологий, протокол № 75 от 02.07.2019.

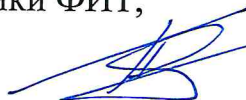
Разработчики:

доцент кафедры общей информатики ФИТ,
кандидат физико-математических наук



Г.Э. Яхьяева

Заведующий кафедрой общей информатики ФИТ,
доктор физико-математических наук



Д.Е. Пальчунов

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,
кандидат технических наук



А.А. Романенко

1. Содержание и порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1.1. Общая характеристика содержания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Логические основы программирования» проводится по завершению периода освоения образовательной программы (семестра) для оценки сформированности компетенций в части следующих индикаторов достижения компетенции (таблица П1.1).

Таблица П1.1

Код	Компетенции, формируемые в рамках дисциплины «Логические основы программирования»	Семестр 3	
		Портфолио	Экзамен
	ОПК-8 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения		
ОПК-8.2	Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули.	+	+

Тематика экзаменационных вопросов и заданий экзамена соответствуют следующим разделам (темам) дисциплины «Логические основы программирования»: теорема Эрбрана, основы логического программирования, бестиповое λ -исчисление, модальные логики, темпоральные логики, нечеткие логики, анализ формальных понятий.

1.2. Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и включает 2 этапа: портфолио и экзамен. Необходимым условием для успешного прохождения промежуточной аттестации является оценка «зачтено» по результатам выполненного портфолио. Для оценивания портфолио студенту необходимо сдать все работы, входящие в структуру портфолио.

Экзамен проводится в устной форме. В процессе ответа на вопросы экзаменационного билета студенту могут быть заданы дополнительные вопросы по темам дисциплины.

2. Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения промежуточной аттестации по дисциплине, представлен в таблице П1.2.

Таблица П1.2

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Этап 1 - портфолио			
	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Этап 2 – экзамен			
	Экзаменационный билет	Комплекс вопросов	Список теоретических вопросов

2.1 Требования к структуре и содержанию оценочных средств аттестации

2.1.1 Требования к структуре и содержанию портфолио.

Портфолио должно содержать результаты выполнения 2-х контрольных работ по следующим темам:

- 1-я контрольная работа: теорема Эрбрана, основы логического программирования, бестиповое лямбда-исчисление.
- 2-я контрольная работа: модальные логики, темпоральные логики, нечеткие логики.

2.1.2 Форма и перечень вопросов экзаменационного билета.

Форма экзаменационного билета

Таблица П1.3

Новосибирский государственный университет Экзамен
Логические основы программирования <small>наименование дисциплины</small>
09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА Программная инженерия и компьютерные науки <small>наименование образовательной программы</small>
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

1. Вопрос из категории 1
2. Вопрос из категории 2

Составитель

Г.Э. Яхьяева

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

А.А. Романенко

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Перечень вопросов экзамена, структурированный по категориям, представлен в таблице П1.4

Таблица П1.4

Категория	Формулировка вопроса
Категория 1 (ОПК-8.2)	<p>Вопрос 1. Аксиоматизируемые классы</p> <p>Вопрос 2. Конечно аксиоматизируемые классы</p> <p>Вопрос 3. Подмодель и элементарная подмодель. Критерий элементарного вложения</p> <p>Вопрос 4. Элементарная и полная диаграммы модели</p> <p>Вопрос 5. Универсально и экзистенциально аксиоматизируемые классы. Основные определения и свойства.</p> <p>Вопрос 6. Универсально и экзистенциально аксиоматизируемые классы. Необходимое и достаточное условие аксиоматизируемости.</p> <p>Вопрос 7. Скулемовские стандартные формы</p> <p>Вопрос 8. Эрбрановский универсум</p> <p>Вопрос 9. Семантические деревья</p> <p>Вопрос 10. Теорема Эрбрана</p> <p>Вопрос 11. Правила Девиса и Патнема</p> <p>Вопрос 12. Правило резалюций для логики высказываний</p> <p>Вопрос 13. Подстановка и унификация</p> <p>Вопрос 14. Алгоритм унификации</p> <p>Вопрос 15. Метод резалюций для логики предикатов. Теорема о полноте метод резалюций</p> <p>Вопрос 16. Стратегия вычеркивания</p> <p>Вопрос 17. Семантическая резалюция</p> <p>Вопрос 18. Лок-резалюция</p>

	Вопрос 19. Линейная резолюция
Категория 2 (ОПК-8.2)	<p>Вопрос 1. Семантика модальной логики</p> <p>Вопрос 2. Бисимуляция. Необходимое условие модальной эквивалентности.</p> <p>Вопрос 3. Бисимуляция. Достаточное условие модальной эквивалентности.</p> <p>Вопрос 4. Бисимулятивное сокращение</p> <p>Вопрос 5. Дизъюнктивное объединение моделей Крипке</p> <p>Вопрос 6. Подмодели модели Крипке</p> <p>Вопрос 7. OM-морфизмы моделей Крипке</p> <p>Вопрос 8. Разрешимость классов структур Крипке</p> <p>Вопрос 9. Неразрешимость классов структур Крипке</p> <p>Вопрос 10. Стандартная трансляция в логику предикатов</p> <p>Вопрос 11. Модальная логика первого порядка. Семантика постоянной предметной области</p> <p>Вопрос 12. Модальная логика первого порядка. Семантика переменной предметной области</p> <p>Вопрос 13. Пропозициональная временная логика. Основные определения.</p> <p>Вопрос 14. Пропозициональная временная логика. Выразительная полнота. Разделимость.</p>

Набор экзаменационных билетов формируется и утверждается в установленном порядке в начале учебного года при наличии контингента обучающихся, завершающих освоение дисциплины «Логические основы программирования» в текущем учебном году.

3. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица П1.5

Шифр компетенций	Структурные элементы оценочных средств	Показатель сформированности	Не сформирован	Пороговый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
ОПК-8	Портфолио (этап 1) Вопросы экзаменационного билета (этап 2)	ОПК-8.2 Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули.	Не знает основные определения, не может сформулировать примеры, распознать те или иные объекты.	Знает основные определения, может сформулировать примеры, распознать те или иные объекты. Способен воспроизвести небольшие куски доказательств.	Знает все определения. Способен воспроизвести достаточно длинные цепочки рассуждений (доказательств), может отличить верное рассуждение (доказательство) от неверного	Знает все определения, может привести нетривиальный пример, ориентируется в понятиях на лету. Способен воспроизвести доказательства утверждений из курса полностью, во всех деталях

4. Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по дисциплине

Результаты промежуточной аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Оценка «отлично» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции.

Оценка «хорошо» соответствует базовому уровню сформированности компетенции.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если компетенция не сформирована.

