

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационных технологий

Авторы-составители: **Кушев Вадим Олегович**

Рабочая программа дисциплины

ТЕОРИЯ АВТОМАТОВ И ФОРМАЛЬНЫХ ЯЗЫКОВ

Код УМК 46096

Утверждено
Протокол №5
от «30» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Теория автоматов и формальных языков

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **02.03.02** Фундаментальная информатика и информационные технологии
направленность Открытые информационные системы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Теория автоматов и формальных языков** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (направленность : Открытые информационные системы)

ОПК.4 готовность к участию в проведении научных исследований

ПК.1 Способность взаимодействовать и сотрудничать с профессиональными сетевыми сообществами, отслеживать динамику развития выбранных направлений области информационных технологий

ПК.4 владеть современным математическим аппаратом, фундаментальными концепциями и системными методологиями

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (направленность: Открытые информационные системы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	9
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (7)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (9 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Теория автоматов и формальных языков. Первый семестр

Дисциплина "Теория автоматов и формальных языков" ставит своей целью ознакомление учащихся с устройством теории формальных языков, а также с основными принципами, методами и алгоритмами синтаксического анализа формальных языков (в т.ч. языков программирования). В рамках этой дисциплины планируется дать учащимся систематические знания о способах описания формальных языков, моделях вычислений, используемых для представления формальных языков, о задаче синтаксического анализа и методах ее решения.

Введение

Основные понятия теории алгоритмов. Алфавиты, слова, языки. Операции над словами и языками. Задача синтаксического анализа. Основные понятия формальных грамматик. Терминальные и не терминальные символы. Правила вывода. Грамматический вывод. Классификация формальных грамматик. Иерархия Хомского формальных языков.

Конечные автоматы

Детерминированные конечные автоматы (ДКА). Диаграммы Мура (системы переходов). Вычисления ДКА. Язык ДКА. Недетерминированные конечные автоматы (НКА). Теорема о детерминизации НКА. Пример экспоненциального увеличения размеров автомата при детерминизации. Конечные автоматы с пустыми переходами. Теорема об устранении пустых переходов. Операции над конечными автоматами. Эквивалентность и минимизация конечных автоматов. Проверка эквивалентности состояний. Алгоритм Хопкрофта минимизации ДКА. Бисимуляционная эквивалентность НКА.

Регулярные выражения

Операторы регулярных выражений. Регулярные выражения и шаблоны. Языки регулярных выражений и шаблонов. Построение регулярных выражений по шаблонам. Построение регулярного выражения по ДКА. Алгоритм преобразования регулярных выражений в ДКА. Теорема Клини. Лексический анализ. Применение регулярных выражений для решения задач лексического анализа. Алгебра Клини регулярных выражений. Основные законы алгебры Клини.

Регулярные языки

Свойства замкнутости регулярных языков относительно теоретико-множественных операций, конкатенации, обращения, гомоморфизма. Различные способы задания регулярных языков. Теорема о совпадении классов регулярных языков и алгоритмы ее решения. Проблема принадлежности слова регулярному языку и алгоритмы ее решения. Лемма накачки. Применение леммы накачки для доказательства нерегулярности языка.

Контекстно-свободные грамматики и языки

Определение контекстно-свободных (кс) грамматик. Контекстно-свободный грамматический вывод. Примеры кс-языков. Деревья разбора. Неоднозначность в кс-языках и грамматиках. Исключение неоднозначности из кс-грамматик.

Автоматы с магазинной памятью

Определение автомата с магазинной памятью (МПА). Вычисления МПА. Языки МПА. Допустимость по заключительному состоянию и по пустому магазину. Эквивалентность двух определений допустимости МПА. Преобразование кс-грамматики в МПА. Построение кс-грамматики по МПА. Детерминированные МПА (ДМПА). Соотношение между регулярными языками, кс-языками и языками ДМПА.

Свойства контекстно-свободных грамматик

Нормальные формы кс-грамматик. Приведение кс-грамматик к нормальной форме Хомпского. Лемма

накачки для кс-языков. Примеры языков, не являющихся контекстно-свободными. Замкнутость кс-языков относительно подстановки, объединения, пересечения, гомоморфизма. Замкнутость кс-языков относительно пересечения с регулярными языками. Алгоритм проверки пустоты кс-языков. Алгоритм Кока-Янгера-Касами проверки принадлежности слова к кс-языку. Синтаксические анализаторы. Генераторы синтаксических анализаторов.

Сети Петри

Введение в теорему сетей Петри, помеченные сети и классы языков сетей Петри, ординарные сети, автоматные сети и синхронизационные графы, применение сетей Петри для описания сетевых протоколов, бизнес-процессов и дискретных систем управления.

Клеточные автоматы

Машины клеточных автоматов, определение правила работы клеточного автомата, вероятностные машины клеточных автоматов, классы задач, решаемые с помощью машин клеточных автоматов.

Однородные вычислительные среды

Однородные вычислительные системы (ОВС), структурная и функциональная схема модели коллектива вычислителей, микроструктурная теория ОВС, микроструктурное моделирование в тканях, микроструктурная теория ОВС.

Итоговое занятие

Тест

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Карпов Ю. Г. Теория автоматов: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Информатика и вычислительная техника" и по специальности "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" направления подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника"/Ю. Г. Карпов.-Санкт-Петербург: Питер, 2003, ISBN 5-318-00537-3.-208.-Библиогр.: с. 204-206
2. Кудрявцев, В. Б. Теория автоматов : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. Б. Кудрявцев, С. В. Алешин, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 320 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00117-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/444091>
3. Тюрин С. Ф., Аляев Ю. А. Дискретная математика: практическая дискретная математика и математическая логика: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 210440 "Телекоммуникации"/С. Ф. Тюрин, Ю. А. Аляев.-Москва: Финансы и статистика, 2010, ISBN 978-5-279-03463-5.-384.-Библиогр.: с. 382
4. Пентус, А. Е. Математическая теория формальных языков : учебное пособие / А. Е. Пентус, М. Р. Пентус. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 218 с. — ISBN 978-5-4497-0662-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/97548>
5. Миронов, С. В. Формальные языки и грамматики : учебное пособие для студентов факультета компьютерных наук и информационных технологий / С. В. Миронов. — Саратов : Издательство Саратовского университета, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-292-04613-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/99047.html>

Дополнительная:

1. Князьков, В. С. Введение в теорию автоматов : учебное пособие / В. С. Князьков, Т. В. Волченская. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 89 с. — ISBN 978-5-4497-0897-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/102005>
2. Малявко, А. А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие для вузов / А. А. Малявко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04288-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/453250>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://www.mathnet.ru/> Общероссийский математический портал

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Теория автоматов и формальных языков** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;
- офисный пакет приложений «LibreOffice», Alt Linux;
- программа создания и демонстрации презентаций

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для групповых и индивидуальных консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Теория автоматов и формальных языков**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.4 готовность к участию в проведении научных исследований</p>	<p>Знает основные принципы формального описания моделей и процессов, умеет формализовывать проблематику решаемой задачи</p>	<p align="center">Неудовлетворител Студент слабо владеет учебным материалом, не знает основные принципы формального описания моделей и процессов, не умеет формализовывать проблематику решаемой задачи</p> <p align="center">Удовлетворительн Студент владеет учебным материалом, имеет представление об основных принципах формального описания моделей и процессов, частично умеет формализовывать проблематику решаемой задачи</p> <p align="center">Хорошо Студент уверенно владеет учебным материалом, хорошо знает основные принципы формального описания моделей и процессов, умеет формализовывать проблематику решаемой задачи, допуская отдельные ошибки</p> <p align="center">Отлично Студент свободно владеет учебным материалом, отлично знает основные принципы формального описания моделей и процессов, умеет грамотно и аргументированно формализовывать проблематику решаемой задачи</p>
<p>ПК.1 Способность взаимодействовать и сотрудничать с профессиональными сетевыми сообществами, отслеживать динамику развития выбранных направлений области информационных</p>	<p>Знает основные направления области информационных технологий, умеет отслеживать динамику их развития, взаимодействовать и сотрудничать с профессиональными сетевыми сообществами</p>	<p align="center">Неудовлетворител Студент слабо владеет учебным материалом, не знает основные направления области информационных технологий, не умеет отслеживать динамику их развития, взаимодействовать и сотрудничать с профессиональными сетевыми сообществами</p> <p align="center">Удовлетворительн Студент владеет учебным материалом, имеет</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
технологий		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>представление об основных направлениях области информационных технологий, частично умеет отслеживать динамику их развития, взаимодействовать и сотрудничать с профессиональными сетевыми сообществами</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Студент уверенно владеет учебным материалом, хорошо знает основные направления области информационных технологий, умеет отслеживать динамику их развития, взаимодействовать и сотрудничать с профессиональными сетевыми сообществами</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Студент свободно владеет учебным материалом, отлично знает основные направления области информационных технологий, умеет отслеживать динамику их развития, взаимодействовать и сотрудничать с профессиональными сетевыми сообществами</p>
<p>ПК.4 владеть современным математическим аппаратом, фундаментальными концепциями и системными методологиями</p>	<p>Знает фундаментальные концепции и системные методологии, умеет применять современный математический аппарат в теории формальных языков.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Студент слабо владеет учебным материалом, не знает фундаментальные концепции и системные методологии, не умеет применять современный математический аппарат в теории формальных языков</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Студент владеет учебным материалом, имеет представление о фундаментальных концепциях и системных методологиях, частично умеет применять современный математический аппарат в теории формальных языков</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Студент уверенно владеет учебным материалом, хорошо знает фундаментальные концепции и системные методологии, умеет применять современный математический аппарат в теории формальных языков, допуская отдельные ошибки</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Студент свободно владеет учебным</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично материалом, отлично знает фундаментальные концепции и системные методологии, умеет применять современный математический аппарат в теории формальных языков

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.4 готовность к участию в проведении научных исследований	Конечные автоматы Письменное контрольное мероприятие	Алфавиты, слова, языки. Операции над словами и языками. Задача синтаксического анализа. Основные понятия формальных грамматик. Терминальные и не терминальные символы. Детерминированные конечные автоматы (ДКА). Недетерминированные конечные автоматы (НКА).
ПК.4 владеть современным математическим аппаратом, фундаментальными концепциями и системными методологиями ОПК.4 готовность к участию в проведении научных исследований	Регулярные выражения Письменное контрольное мероприятие	Операторы регулярных выражений. Регулярные выражения и шаблоны. Построение регулярных выражений по шаблонам. Построение регулярного выражения по ДКА. Применение регулярных выражений для решения задач лексического анализа.
ПК.4 владеть современным математическим аппаратом, фундаментальными концепциями и системными методологиями	Регулярные языки Письменное контрольное мероприятие	Различные способы задания регулярных языков. Свойства замкнутости регулярных языков относительно теоретико-множественных операций

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.4 владеть современным математическим аппаратом, фундаментальными концепциями и системными методологиями</p>	<p>Контекстно-свободные грамматики и языки Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Определение контекстно-свободных (кс) грамматик. Контекстно-свободный грамматический вывод. Деревья разбора. Исключение неоднозначности из кс-грамматик.</p>
<p>ПК.4 владеть современным математическим аппаратом, фундаментальными концепциями и системными методологиями ОПК.4 готовность к участию в проведении научных исследований</p>	<p>Свойства контекстно-свободных грамматик Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Нормальные формы кс-грамматик. Приведение кс-грамматик к нормальной форме Хомского. Алгоритм проверки пустоты кс-языков.</p>
<p>ОПК.4 готовность к участию в проведении научных исследований</p>	<p>Сети Петри Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Введение в теорему сетей Петри, помеченные сети и классы языков сетей Петри, ординарные сети, автоматные сети и синхронизационные графы.</p>
<p>ПК.4 владеть современным математическим аппаратом, фундаментальными концепциями и системными методологиями</p>	<p>Клеточные автоматы Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Машины клеточных автоматов, определение правила работы клеточного автомата, вероятностные машины клеточных автоматов, классы задач, решаемые с помощью машин клеточных автоматов.</p>
<p>ПК.1 Способность взаимодействовать и сотрудничать с профессиональными сетевыми сообществами, отслеживать динамику развития выбранных направлений области информационных технологий ОПК.4 готовность к участию в проведении научных исследований ПК.4 владеть современным математическим аппаратом, фундаментальными концепциями и системными методологиями</p>	<p>Итоговое занятие Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Тест включает вопросы и задания по всем темам дисциплины.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Конечные автоматы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **4**

Показатели оценивания	Баллы
Студент уверенно владеет учебным материалом, выполнил более 80% заданий	5
Студент уверенно владеет учебным материалом, выполнил более 61% и менее 80% заданий	4
Студент владеет учебным материалом, выполнил более 41% и менее 60% заданий	3
Студент слабо владеет учебным материалом, выполнил менее 41%	2

Регулярные выражения

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **4**

Показатели оценивания	Баллы
Студент уверенно владеет учебным материалом, выполнил более 80% заданий	5
Студент уверенно владеет учебным материалом, выполнил более 61% и менее 80% заданий	4
Студент владеет учебным материалом, выполнил более 41% и менее 60% заданий	3
Студент слабо владеет учебным материалом, выполнил менее 41% заданий	2

Регулярные языки

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **4**

Показатели оценивания	Баллы
Студент уверенно владеет учебным материалом, выполнил более 80% заданий	5
Студент уверенно владеет учебным материалом, выполнил более 61% и менее 80% заданий	4
Студент владеет учебным материалом, выполнил более 41% и менее 60% заданий	3
Студент слабо владеет учебным материалом, выполнил менее 41% заданий	2

Контекстно-свободные грамматики и языки

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **4**

Показатели оценивания	Баллы
Студент уверенно владеет учебным материалом, выполнил более 80% заданий	5
Студент уверенно владеет учебным материалом, выполнил более 61% и менее 80% заданий	4
Студент владеет учебным материалом, выполнил более 41% и менее 60% заданий	3
Студент слабо владеет учебным материалом, выполнил менее 41% заданий	2

Свойства контекстно-свободных грамматик

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **4**

Показатели оценивания	Баллы
Студент уверенно владеет учебным материалом, выполнил более 80% заданий	5
Студент уверенно владеет учебным материалом, выполнил более 61% и менее 80% заданий	4
Студент владеет учебным материалом, выполнил более 41% и менее 60% заданий	3
Студент слабо владеет учебным материалом, выполнил менее 41% заданий	2

Сети Петри

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **4**

Показатели оценивания	Баллы
Студент уверенно владеет учебным материалом, выполнил более 80% заданий	5
Студент уверенно владеет учебным материалом, выполнил более 61% и менее 80% заданий	4
Студент владеет учебным материалом, выполнил более 41% и менее 60% заданий	3
Студент слабо владеет учебным материалом, выполнил менее 41% заданий	2

Клеточные автоматы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **4**

Показатели оценивания	Баллы
Студент уверенно владеет учебным материалом, выполнил более 80% заданий	5
Студент уверенно владеет учебным материалом, выполнил более 61% и менее 80% заданий	4
Студент владеет учебным материалом, выполнил более 41% и менее 60% заданий	3
Студент слабо владеет учебным материалом, выполнил менее 41% заданий	2

Итоговое занятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Студент уверенно владеет учебным материалом, выполнил более 80% заданий	5
Студент уверенно владеет учебным материалом, выполнил более 61% и менее 80% заданий	4
Студент владеет учебным материалом, выполнил более 41% и менее 60% заданий	3
Студент слабо владеет учебным материалом, выполнил менее 41% заданий	2