

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

**Колледж профессионального образования**

Авторы-составители: **Ежова Марина Алексеевна**

Рабочая программа дисциплины  
**ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**  
Код УМК 89460

Утверждено  
Протокол №9  
от «21» мая 2019 г.

Пермь, 2019

## **1. Наименование дисциплины**

Теория алгоритмов

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в Блок « ПРОФ » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **09.02.03** Программирование в компьютерных системах  
направленность не предусмотрена

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Теория алгоритмов** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**09.02.03** Программирование в компьютерных системах (направленность : не предусмотрена)

**ОК.1** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

**ОК.2** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

**ОК.3** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

**ОК.4** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

**ОК.5** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

**ОК.6** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

**ОК.7** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий

**ОК.8** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

**ОК.9** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

**ПК.1.1** Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент

**ПК.1.2** Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	09.02.03 Программирование в компьютерных системах (направленность: не предусмотрена) на базе среднего общего
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	4
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	72
<b>Проведение лекционных занятий</b>	36
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	36
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	36
<b>Формы текущего контроля</b>	Защищаемое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (3)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (4 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Введение в дисциплину**

История развития алгоритмов. Предмет и объект теории алгоритмов. Значение теории алгоритмов в подготовке программистов.

### **Нормальные алгоритмы Маркова**

Марковские подстановки, нормальные алгоритмы и их применение к словам, нормально вычислимые функции и принцип нормализации Маркова, совпадение класса всех нормально вычислимых функций с классом функций, вычислимых по Тьюрингу, эквивалентность различных теорий алгоритмов.

### **Рекурсивные функции. Тезис Черча**

Происхождение рекурсивных функций, основные понятия теории рекурсивных функций и тезис Чёрча, примитивно рекурсивные функции, операторы минимизации и суперпозиции, общерекурсивные и частично рекурсивные функции, вычислимость по Тьюрингу примитивно и частично рекурсивных функций.

### **Машина Тьюринга**

Понятие машины Тьюринга, способы задания машины Тьюринга, представление элементарных функций на машине Тьюринга, условный оператор на машине Тьюринга.

### **Понятие алгоритма и общие вопросы теории алгоритмов**

Понятие и признаки алгоритма. Функции, множества и предикаты. Сложность алгоритмов.

### **Понятие алгоритма**

Алгоритм. Интуитивное понятие алгоритма. Способы записи и свойства алгоритмов. Конструктивные объекты в качестве данных. Необходимость уточнения понятия алгоритма. Требования к общей алгоритмической модели

### **Нумерации и универсальные функции**

Рекурсивные и рекурсивно-перечислимые множества. Рекурсивно-перечислимые предикаты, их свойства. Нумерация. Универсальная функция. Теорема Клини. Теорема Райса.

### **Разрешимые и перечислимые множества**

Разрешимые и перечислимые множества и предикаты. Алгоритмическая разрешимость. Алгоритмическая неразрешимость.

### **Алгоритмические проблемы**

Алгоритмические проблемы. Разрешимые множества и проблема вхождения. Перечислимые множества и проблема перечислимости. Нумерация чисел и слов. Нумерация алгоритмов. Массовая проблема. Проблема самоприменимости. Проблема останова. Алгоритмически неразрешимые проблемы в логике и математике.

### **Сложность алгоритмов**

Эффективность алгоритма. Характеристики сложности алгоритма. Ёмкостная сложность алгоритма. Временная сложность алгоритма. Оценка ёмкостной и временной сложности машин Тьюринга.

## **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. Судоплатов, С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/456883>

### Дополнительная:

1. Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/457284>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

[www.4tivo.com/education/](http://www.4tivo.com/education/) Электронная библиотека по математике

[www.gaudeamus.omskcity.com](http://www.gaudeamus.omskcity.com) Электронная библиотека по математике

[www.symplex.ru](http://www.symplex.ru) Электронная библиотека по математике

<http://logic.pdmi.ras.ru> Лаборатория математической логики

<http://kpolyakov.spb.ru/prog/turing.htm> Тренажер для изучения универсального исполнителя

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

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

презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);

доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

тестирование

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы и т.д.)

офисный пакет приложений «LibreOffice».

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://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**

Вид работ: лекционные занятия

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Вид работ: практические занятия (кабинет «Математические дисциплины» )

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Вид работ: промежуточная аттестация

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Групповые (индивидуальные) консультации. Меловая (и) или маркерная доска.

Вид работы: самостоятельная работа

Аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение Научной библиотеки ПГНИУ



Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами 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 алгоритмов**

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОК.7</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<p>Знать: методы разработки алгоритмов для конкретных задач. Уметь: распределять ответственность на членов команды, может взять на себя ответственность за результат.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> Не знает методы разработки алгоритмов для конкретных задач. Не умеет распределять ответственность на членов команды. Не может взять на себя ответственность за результат.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> Знает методы разработки алгоритмов для конкретных задач. Не умеет распределять ответственность на членов команды. Не может взять на себя ответственность за результат.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b> Знает методы разработки алгоритмов для конкретных задач. Не умеет распределять ответственность на членов команды. Может взять на себя ответственность за результат.</p> <p align="center"><b>Отлично</b> Знает методы разработки алгоритмов для конкретных задач. Умеет распределять ответственность на членов команды. Может взять на себя ответственность за результат.</p>
<p><b>ПК.1.1</b> Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент</p>	<p>Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент на основе знаний методов вычисления сложности работы алгоритмов.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> Не может разработать спецификацию отдельных компонент</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> Разрабатывает спецификаций отдельных компонент, но не представляет, как определяется сложность работы используемых алгоритмов</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Разрабатывает спецификаций отдельных компонент, но при определении сложности работы используемых алгоритмов допускает ошибки</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Разрабатывает спецификаций отдельных компонент, при определении сложности работы используемых алгоритмов не допускает ошибок</p>
<p><b>ОК.5</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные модели алгоритмов и методику их реализации. Уметь: использовать ИКТ для получения информации о реализациях разных моделей алгоритмах.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основные модели алгоритмов и методику их реализации. Не умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для представления информации о моделях алгоритмах.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Знает основные модели алгоритмов, но не имеет представления о методике их реализации. Не умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для представления информации о моделях алгоритмах.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает основные модели алгоритмов и методику их реализации. Не умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для представления информации о моделях алгоритмах.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает основные модели алгоритмов и методику их реализации. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для представления информации о моделях алгоритмах.</p>
<p><b>ОК.2</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения</p>	<p>Знать: типовые методы и способы выполнения разработки алгоритма. Уметь: самостоятельно определять порядок своей деятельности, оценить</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает типовые методы и способы выполнения разработки алгоритма. Не умеет самостоятельно определить порядок своей деятельности, оценить эффективность построенного алгоритма.</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>эффективность построенного алгоритма.</p>	<p><b>Удовлетворительн</b>  Знает типовые методы и способы выполнения разработки алгоритма.  Не умеет самостоятельно определить порядок своей деятельности, оценить эффективность построенного алгоритма.</p> <p><b>Хорошо</b>  Знает типовые методы и способы выполнения разработки алгоритма.  Умеет самостоятельно определить порядок своей деятельности, но не способен оценить эффективность построенного алгоритма.</p> <p><b>Отлично</b>  Знает типовые методы и способы выполнения разработки алгоритма.  Умеет самостоятельно определить порядок своей деятельности, способен оценить эффективность построенного алгоритма.</p>
<p><b>ОК.9</b>  Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать методы построения алгоритмов, ориентируясь в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Неудовлетворител</b>  Не иметь представления, какие методы построения алгоритмов используются в современном мире</p> <p><b>Удовлетворительн</b>  Имеет представления о базисных методах построения алгоритмов</p> <p><b>Хорошо</b>  Имеет представления о разнообразных методах построения алгоритмов, но затрудняется указать, в каких технологиях они используются</p> <p><b>Отлично</b>  Имеет представления о разнообразных методах построения алгоритмов, указывает, в каких технологиях они используются</p>
<p><b>ОК.4</b>  Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективной разработки алгоритмов</p>	<p><b>Неудовлетворител</b>  Не знает, где и как искать информацию, необходимую для разработки алгоритмов</p> <p><b>Удовлетворительн</b>  Способен найти информацию, нужную для разработки алгоритма, но не знает, как её использовать</p> <p><b>Хорошо</b>  Способен найти информацию, нужную для разработки алгоритма, знает, как её использовать, но в результате разработка</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p><b>Хорошо</b> алгоритма оказалась длительной и неэффективной</p> <p><b>Отлично</b> Способен найти информацию, нужную для разработки алгоритма, знает, как её использовать для эффективной разработки алгоритма</p>
<p><b>ПК.1.2</b> Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля</p>	<p>Осуществлять разработку программного кода продукта на основе знаний основных моделей алгоритмов</p>	<p><b>Неудовлетворител</b> Не представляет, как при разработке программного кода можно использовать модели алгоритмов</p> <p><b>Удовлетворительн</b> Разрабатывает программный код на основе одной из основной модели алгоритмов, вне зависимости от конкретной задачи</p> <p><b>Хорошо</b> Разрабатывает программный код на основе одной из нескольких основных моделей алгоритмов, определяя подходящую модель для конкретной задачи</p> <p><b>Отлично</b> Разрабатывает программный код по любой из основных моделей алгоритмов, определяя наиболее подходящую для конкретной задачи</p>
<p><b>ОК.1</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>Знать методы построения алгоритмов, понимая важность этого в сущности и социальной значимости своей будущей профессии</p>	<p><b>Неудовлетворител</b> Не представляет, как взаимосвязаны теория алгоритмов и будущая профессия</p> <p><b>Удовлетворительн</b> Объясняет, как умение создавать программный код важно в деятельности профессии программиста</p> <p><b>Хорошо</b> Объясняет, как знания методов построения алгоритмов важны в процессе создания программного кода</p> <p><b>Отлично</b> Объясняет, как именно знания методов построения алгоритмов важны в деятельности профессии программиста</p>
<p><b>ОК.3</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных</p>	<p>Принимать решения в ситуациях разработки алгоритмов для стандартных и нестандартных задач</p>	<p><b>Неудовлетворител</b> Определяет, как разрабатывать алгоритм только для стандартных задач, но результат разработки не успешен</p> <p><b>Удовлетворительн</b></p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ситуациях и нести за них ответственность		<p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Определяет, как разрабатывать алгоритм только для стандартных задач, результат разработки успешен</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Определяет, как разрабатывать алгоритм для стандартных и нестандартных задач, но результат разработки не всегда успешен</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Определяет, как наиболее эффективно разрабатывать алгоритм для стандартных и нестандартных задач, и успешно осуществляет эту разработку</p>
<p><b>ОК.6</b></p> <p>Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>Знать: методы разработки алгоритмов,</p> <p>Уметь: работать в команде при разработке алгоритмов для конкретных задач, поставленных руководством или потребителями.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает методы разработки алгоритмов, Не умеет работать в команде при разработке алгоритмов для конкретных задач, поставленных руководством или потребителями.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Знает методы разработки алгоритмов, Не умеет работать в команде при разработке алгоритмов для конкретных задач, поставленных руководством или потребителями.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает методы разработки алгоритмов, Умеет работать в команде при разработке алгоритмов для конкретных задач, но они не всегда совпадают с задачами, поставленными руководством или потребителями.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Знает методы разработки алгоритмов, Умеет работать в команде при разработке алгоритмов для конкретных задач, совпадающими с задачами, поставленными руководством или потребителями.</p>
<p><b>ОК.8</b></p> <p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием,</p>	<p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, необходимые для познания методов построения алгоритмов</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не способен определить задачи профессионального и личностного развития, необходимые для познания методов построения алгоритмов даже с посторонней помощью</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p>

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
осознанно планировать повышение квалификации		<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>С некоторой посторонней помощью определяет задачи профессионального и личностного развития, необходимые для познания методов построения алгоритмов, и достигает их под жестким внешним контролем</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, необходимые для познания методов построения алгоритмов, но для их достижения необходим внешний контроль</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, необходимые для познания методов построения алгоритмов, и успешно их решает</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**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 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ОК.2</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество <b>ОК.6</b> Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями <b>ОК.7</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Нормальные алгоритмы Маркова <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Марковские подстановки. Применение Марковских алгоритмов к словам. Конструирование нормальных алгоритмов.
<b>ПК.1.2</b> Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля <b>ОК.3</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Рекурсивные функции. Тезис Черча <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Операторы подстановки, примитивной рекурсии, минимизации. Вычислимость по Тьюрингу примитивно и частично рекурсивных функций.



Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ОК.1</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> <p><b>ПК.1.1</b> Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент</p> <p><b>ОК.9</b> Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Машина Тьюринга</p> <p><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>Применение машин Тьюринга к словам.</p> <p>Конструирование машин Тьюринга.</p>
<p><b>ОК.4</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p><b>ОК.5</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p><b>ОК.8</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>Сложность алгоритмов</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Исполнители алгоритмов.</p> <p>Алгоритмическая разрешимость.</p> <p>Алгоритмическая неразрешимость.</p> <p>Перечислимые множества и проблема перечислимости. Оценка ёмкостной и временной сложности машин Тьюринга.</p>

<b>Компетенция</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ОК.2</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p><b>ОК.3</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p><b>ОК.9</b> Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Итоговый контроль</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Уметь разрабатывать алгоритмы для конкретных задач. Уметь определять сложность работы алгоритмов. Знать основные модели алгоритмов. Знать методы построения алгоритмов. Знать методы вычисления сложности работы алгоритмов.</p>

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Нормальные алгоритмы Маркова**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Использовать марковские подстановки при решении задач	10
Производить конструирование нормальных алгоритмов	5
Применять Марковских алгоритмов к словам	5

#### **Рекурсивные функции. Тезис Черча**

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Использовать оператор подстановки.	5
Использовать оператор минимизации.	5
Использовать оператор примитивной рекурсии	5
Знать о вычислимости по Тьюрингу примитивно и частично рекурсивных функций.	5

#### **Машина Тьюринга**

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

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Сконструировать машину Тьюринга.	10
Применить машины Тьюринга к словам.	10

### **Сложность алгоритмов**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знать исполнителей алгоритмов.	5
Знать, как оценивается ёмкостной и временная сложность машин Тьюринга.	5
Знать, какие множества перечислимые и о проблеме перечислимости.	5
Знать, что такое алгоритмическая разрешимость и алгоритмическая неразрешимость.	5

### **Итоговый контроль**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Уметь разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.	8
Знать основные модели алгоритмов.	4
Знать методы построения алгоритмов.	4
Уметь определять сложность работы алгоритмов. Знать методы вычисления сложности работы алгоритмов.	4