

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ЗАОЧНАЯ**

|                              |
|------------------------------|
| <b>Дискретная математика</b> |
|------------------------------|

|                                                         |                                                  |         |   |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника    |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Информатика и вычислительная техника             |         |   |
| Специализация                                           | Вычислительные машины, комплексы, системы и сети |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                 |         |   |
| Курс                                                    | 2                                                | семестр | 3 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 4                                                |         |   |

|                                                                      |                                                                                     |                   |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель отделения на<br>правах кафедры |    | Шерстнёв В.С.     |
| Руководитель ООП                                                     |   | Погребной А.В.    |
| Преподаватель                                                        |  | Буркатовская Ю.Б. |

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Дискретная математика» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                    | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                             |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                   |
| Дискретная математика                                         | 3       | ДОПК(У)-1       | Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Р1                      | ДОПК(У)-1В8                                                 | Владеет навыками использования методов и алгоритмов теории графов и теории булевых функций                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                             |                         | ДОПК(У)-1У10                                                | Умеет применять методы булевых функций и теории графов при решении профессиональных задач повышенной сложности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                             |                         | ДОПК(У)-1З12                                                | Знает основные понятия и методы дискретной математики                                                          |

## 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                           | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины                    | Методы оценивания (оценочные мероприятия)                                                                         |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                              |                                               |                                                    |                                                                                                                   |
| РД-1                                          | Знать основные понятия и постановки классических оптимизационных задач теории графов. Уметь использовать методы решения этих задач в практических приложениях.                                            | ДОПК(У)-1                                     | Раздел 1. Основы теории графов.                    | Тесты, домашние задания, контрольные работы, задание на разработку программы, доклады по теоретическому материалу |
| РД-2                                          | Знать основные методы, используемые в алгоритмах теории графов. Уметь реализовывать основные алгоритмы теории графов в виде программ и модифицировать алгоритмы для решения нестандартных задач.          | ДОПК(У)-1                                     | Раздел 2. Оптимизационные задачи теории графов.    | Тесты, домашние задания, контрольные работы, задание на разработку программы, доклады по теоретическому материалу |
| РД-3                                          | Знать основные понятия теории булевых функций. Уметь минимизировать булеву функцию и систему булевых функций.                                                                                             | ДОПК(У)-1                                     | Раздел 3. Булевы функции и их нормальные формы.    | Тесты, домашние задания, контрольные работы, задание на разработку программы, доклады по теоретическому материалу |
| РД-4                                          | Знать основные методы, используемые для минимизации булевой функции. Уметь реализовывать основные алгоритмы минимизации в виде программ и разрабатывать собственные алгоритмы решения задачи минимизации. | ДОПК(У)-1                                     | Раздел 4. Минимизация булевых функций и их систем. | Тесты, домашние задания, контрольные работы, задание на разработку программы, доклады по теоретическому материалу |

## 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции).

Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка – максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%             | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%            | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%            | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%             | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%                      | 18 ÷ 20       | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%                     | 14 ÷ 17       | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%                     | 11 ÷ 13       | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%                      | 0 ÷ 10        | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

#### 4. Перечень типовых заданий

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Опрос                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое изоморфные графы?</li> <li>2. Какие есть стратегии обхода графа?</li> <li>3. Вычислительная сложность алгоритмов поиска пути.</li> <li>4. Вычислительная сложность алгоритмов поиска эйлера цикла.</li> <li>5. Эвристики для решения задачи коммивояжера.</li> </ol> |

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | 6. Как выявить и удалить фиктивную переменную булевой функции.<br>7. Методы построения двойственной функции.<br>8. Где используется разложение Шеннона?<br>9. Постановка задачи минимизации булевой функции.<br>10. Постановка задачи минимизации системы булевых функций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2. | Тестирование          | Вопросы:<br>1. Упорядочить заданные графы по возрастанию весов ребер.<br>2. Выбрать граф, изоморфный данному.<br>3. Указать следующий шаг алгоритма (Дейкстра, Флойда, и т.д.)<br>4. Указать, что изменится на очередной итерации алгоритма.<br>5. Выбрать утверждения, верные для графов определенного типа.<br>6. Указать фиктивные переменные заданной функции.<br>7. Выбрать верную двойственную формулу для данной формулы.<br>8. Выбрать верный коэффициент разложения Шеннона для данной функции.<br>9. Найти длину сокращенной и кратчайшей ДНФ заданной функции.<br>Указать следующий шаг алгоритма Блейка-Порецкого. |
| 3. | Доклад                | Темы докладов:<br>1. Алгоритм Уоршалла построения матрицы достижимости.<br>2. Алгоритм Беллмана-Мура поиска минимального пути.<br>3. Алгоритмы поиска эйлерова цикла.<br>4. Эвристики для задачи коммивояжера.<br>5. Укладка графа на плоскости.<br>6. Поиск фиктивной переменной.<br>7. Алгоритм Квайна-МакКласки.<br>8. Алгоритм Блейка-Порецкого.<br>9. Поиск покрытий булевой матрицы.<br>Методы минимизации частичной функции.                                                                                                                                                                                            |
| 4. | Контрольная работа    | Курс включает четыре контрольные работы.<br>1. <b>Теория графов</b> (построение диаграммы, поиск кратчайших и минимальных путей, определение инвариантов графа, построение фактор-графа, поиск кратчайшего остова, поиск эйлерова и гамильтонова циклов, укладка графа на плоскости, минимальная раскраска графа).<br>2. <b>Основы теории булевых функций</b> (построение таблицы истинности, поиск                                                                                                                                                                                                                            |

|    | Оценочные мероприятия                                                              | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                    | <p>двойственной функции, выявление и удаление фиктивных переменных).</p> <p>3. <b>Дизъюнктивные нормальные формы</b> (поиск ДНФ по формуле, построение таблицы истинности, построение матрицы Грея по ДНФ и таблице истинности, визуальный поиск сокращенной и кратчайшей ДНФ).</p> <p>4. <b>Минимизация булевых функций</b> (поиск сокращенной ДНФ различными методами, построение таблицы Квайна и поиск ее покрытий, поиск кратчайшей ДНФ по покрытию, поиск приближенной кратчайшей ДНФ).</p> <p>Контрольные работы с необходимыми пояснениями и разбором примеров приведены в пособиях.</p>                                                                                                                                                                          |
| 5. | Программирование типовых алгоритмов                                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поиск эйлера цикла.</li> <li>2. Решение задачи коммивояжера.</li> <li>3. Поиск максимального потока.</li> <li>4. Поиск максимального паросочетания.</li> <li>5. Правильная раскраска графа.</li> <li>6. Удаление фиктивных переменных.</li> <li>7. Алгоритм Квайна-МакКласки</li> <li>8. Алгоритм Блейка-Порецкого</li> <li>9. Алгоритм Закревского</li> </ol> <p>Поиск покрытий булевой матрицы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6. | Работа в группе. Разработка алгоритма для нестандартной задачи и программирование. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задача, связанная с построением оптимального маршрута в смешанном графе со следующими ограничениями: посещение каждого ребра, посещение каждой вершины заданное число раз. Таким образом, задача сочетает в себе задачу почтальона и задачу коммивояжера. Группа должна разработать алгоритм, доказать его правильность, оценить вычислительную сложность, запрограммировать и алгоритм и протестировать программу на контрольных примерах.</li> <li>2. Задача, связанная с поиском кратного обобщенного центра в смешанном графе. Группа должна разработать алгоритм, доказать его правильность, оценить вычислительную сложность, запрограммировать и алгоритм и протестировать программу на контрольных примерах.</li> </ol> |
| 7. | Экзамен                                                                            | <p>Вопросы на экзамен (примерный билет):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На основе обхода в ширину разработать алгоритм проверки графа на двудольность.</li> <li>2. Сформулировать и доказать теорему Дирака. Объяснить, почему условие теоремы не является необходимым для гамильтоновости графа.</li> <li>3. Выявить фиктивные переменные заданной функции.</li> <li>4. Найти сокращенную ДНФ заданной функции методом Квайна-МакКласки.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                         |
|--|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | Сформулировать предложения МакКласки, которые повысили эффективность метода, основанного на теореме Квайна. |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

| Оценочные мероприятия           | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Опрос (максимум 1 балл)         | <p>Проводится на занятиях, для повторения пройденного материала.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Письменный опрос проводится по пройденному материалу в течение первых 5-10 минут занятия</li> <li>• Опрос содержит 5 вопросов</li> <li>• Каждый вопрос оценивается в 0,2 балла.</li> <li>• Опрос считается успешно выполненным при получении более 0,5 балла за все вопросы.</li> </ul> <p>Оценивание проводит преподаватель по следующим критериям:</p> <p>0,2 – студент полно и правильно отвечает на вопрос;</p> <p>0,15 – студент дал неполный ответ на вопрос, но не допускает ошибок;</p> <p>0,1 – студент допускает отдельные существенные ошибки, но понимает суть вопроса и основные закономерности;</p> <p>0,05 – студент излагает материал со значительными ошибками, демонстрирует слабое понимание сути вопроса;</p> <p>0 – нет ответа.</p>                                                                                                    |
| Тестирование (максимум 4 балла) | <p>Тесты представлены в электронном курсе, всего разработано 13 тестов, в каждом 10 вопросов. Для каждого вопроса есть от 2 до 8 вариантов, которые выбираются случайным образом. Итого в базе около 500 вопросов. На прохождение теста выделен один час, у студента есть три попытки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Письменное тестирование проводится после изучения теоретического материала раздела и обсуждения на лабораторных занятиях по каждой теме.</li> <li>• Задание содержит 10 вопросов в тестовой форме</li> <li>• Вопрос на выбор из предложенных вариантов правильной информации оценивается в 0,4 балла.</li> <li>• Тест считается успешно выполненным при получении более 2 баллов за все задание.</li> </ul> <p>Оценивание проводит преподаватель по следующим критериям:</p> <p>0,8 – выбран правильный ответ (ответы);</p> <p>0,5 – выбраны большинство правильных ответов;</p> <p>0 – выбраны правильные и неправильные ответы.</p> |
| Доклад (максимум 10 баллов)     | <p>Студенты готовят доклады в рамках опережающего обучения. Цель – разобрать алгоритм решения определенной задачи, затем объяснить его одногруппникам. Доклады проводятся на практических занятиях. Студенты могут задавать вопросы, комментировать. По окончании предлагается пример для закрепления материала.</p> <p>Распределение баллов за оценочное мероприятие текущего контроля устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины в соответствии со следующей шкалой оценивания:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Оценочные мероприятия                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания |             |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | % выполнения задания                                                            | Балл        | Определение оценки                                                                                                                                                                                                                    |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 90%÷100%                                                                        | 9 – 10      | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 70% - 89%                                                                       | 7 – 8.9     | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 55% - 69%                                                                       | 5.5 – 6.9   | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0% - 54%                                                                        | 0 – 5.4     | Результаты обучения РД1, РД2 не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                 |             |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Контрольная работа (максимум 15 баллов) | <p>Преподаватель в начале семестра выдает обучающимся перечень теоретических вопросов всех разделов рабочей программы, практических задач, календарный рейтинг-план.</p> <p>Контрольная работа проводится в период последней недели семестра (зачетная/конференц-неделя) фронтальным методом в письменной форме.</p> <p>На контрольную работу отводится не менее 2 академических часов аудиторного времени.</p> <p>В ходе письменного контроля не допускается использование учебных материалов, технических средств и средств связи. Категорически запрещены любые переговоры между студентами. В случае нарушения этих требований студент получает оценку «неудовлетворительно» и удаляется с письменного контроля.</p> <p>Распределение баллов за оценочное мероприятие текущего контроля устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины в соответствии со следующей шкалой оценивания:</p> | % выполнения задания                                                            | Балл        | Определение оценки                                                                                                                                                                                                                    |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 90%÷100%                                                                        | 13.5 – 15   | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 70% - 89%                                                                       | 10.5 – 13.4 | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 55% - 69%                                                                       | 8.4 – 10.4  | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0% - 54%                                                                        | 0 – 8.3     | Результаты обучения РД1, РД2 не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                 |             |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Программирование                        | Цель – разобрать алгоритм решения определенной задачи, затем объяснить его одноклассникам. Доклады                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                 |             |                                                                                                                                                                                                                                       |

| Оценочные мероприятия                                                                                  |  | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| типовых алгоритмов (максимум 20 баллов)                                                                |  | проводятся на практических занятиях. Студенты могут задавать вопросы, комментировать. По окончании предлагается пример для закрепления материала.<br>Распределение баллов за оценочное мероприятие текущего контроля устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины в соответствии со следующей шкалой оценивания:                                                                                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                        |  | % выполнения задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Балл     | Определение оценки                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                        |  | 90%÷100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 18 – 20  | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
|                                                                                                        |  | 70% - 89%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 14 – 17  | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
|                                                                                                        |  | 55% - 69%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 11 – 13  | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
|                                                                                                        |  | 0% - 54%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0 – 10.8 | Результаты обучения РД1, РД2 не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |
| Работа в группе. Разработка алгоритма для нестандартной задачи и программирование (максимум 30 баллов) |  | Студенты готовят доклады в рамках опережающего обучения. Цель – разобрать алгоритм решения определенной задачи, затем объяснить его одноклассникам. Доклады проводятся на практических занятиях. Студенты могут задавать вопросы, комментировать. По окончании предлагается пример для закрепления материала.<br>Распределение баллов за оценочное мероприятие текущего контроля устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины в соответствии со следующей шкалой оценивания: |          |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                        |  | % выполнения задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Балл     | Определение оценки                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                        |  | 90%÷100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 27 – 30  | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
|                                                                                                        |  | 70% - 89%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 21 – 26  | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
|                                                                                                        |  | 55% - 69%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9 – 20   | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
|                                                                                                        |  | 0% - 54%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0 – 8    | Результаты обучения РД1, РД2 не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |
| Экзамен (максимум 20)                                                                                  |  | Организация проведения экзамена осуществляется согласно Положению о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ (приказ № 59/од от 25.07.2018 г.).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                                                                                       |



| Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| баллов)               | <p>Преподаватель в начале семестра выдает обучающимся перечень теоретических вопросов всех разделов рабочей программы, практических задач, календарный рейтинг-план.</p> <p>Экзамен проводится в период последней недели семестра (зачетная/конференц-неделя) или в сессию в письменной форме.</p> <p>На экзамен отводится не менее 2 академических часов аудиторного времени. В ходе письменного контроля не допускается использование учебных материалов, технических средств и средств связи. Категорически запрещены любые переговоры между студентами. В случае нарушения этих требований студент получает оценку «неудовлетворительно» и удаляется с письменного контроля.</p> <p>Экзаменационные билеты включают в себя два вопроса из списка, представленного в перечне типовых заданий п. 4. Распределение баллов за оценочное мероприятие промежуточного контроля (Экзамен) устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины в соответствии со шкалой оценивания п. 3.</p> |             |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                       | % выполнения задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Балл        | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                                              |
|                       | 90%÷100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 18,0 – 20,0 | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
|                       | 70% - 89%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14,0 – 17,8 | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
|                       | 55% - 69%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11,0 – 13,8 | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
|                       | 0% - 54%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0 – 10,8    | «Неудовл.»                       | Результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |
|                       | Максимальный балл за экзамен – 20 баллов, минимальный балл – 11 баллов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |