

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»**

**Инженерно-технический институт**

*Кафедра управления в технических системах  
и инновационных технологий*

**Рабочая программа дисциплины**

включая фонд оценочных средств и методические указания для  
самостоятельной работы обучающихся

**Б1.В.01 Технологии программирования**

---

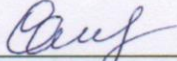
Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов  
и производств»

Направленность (профиль) – «Системы автоматического управления»

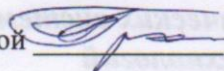
Квалификация - бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 3 (108)


г. Екатеринбург  
2022

Разработчик программы: к.т.н., доцент  /С.П. Санников/

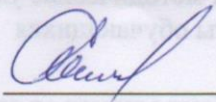
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры управления в технических системах и инновационных технологий  
(протокол № 6 от «1» февраля 2023 года).

Зав. кафедрой  /А.Г. Гороховский/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерно-технического института  
(протокол № 6 от «2» февраля 2023 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А. Чижов /

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е. Шишкина/

«3» февраля 2023 года

## Оглавление

|   |    |
|---|----|
| 1. Общие положения. ....  | 4  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы. ....   | 4  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы. ....   | 5  |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся. ....         | 5  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов. ....   | 6  |
| 5.1 Трудоемкость разделов дисциплины. ....  | 6  |
| 5.2 Содержание занятий лекционного типа. ....   | 7  |
| 5.3 Темы и формы занятий семинарского типа. ....  | 7  |
| 5.4 Детализация самостоятельной работы. ....  | 7  |
| 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине. ....  | 8  |
| 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. ....   | 9  |
| 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ....   | 9  |
| 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания. ....   | 9  |
| 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. .... | 10 |
| 7.4 Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций. ....  | 12 |
| 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся. ....   | 12 |
| 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине. ....   | 13 |
| 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине. ....  | 14 |

## 1. Общие положения.

**Наименование дисциплины** – «Технологии программирования», относится к дисциплинам (модулям) учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств (профиль - Системы автоматического управления). Дисциплина «Технологии программирования» является дисциплиной вариативной части учебного плана.

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Технологии программирования» являются:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 730 от 09.08.2021;
- Учебный план образовательной программы высшего образования направления 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств (профиль - Системы автоматического управления), подготовки бакалавров по очной, очно-заочной и заочной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №3 от 16.03.2023) и утвержденный ректором УГЛТУ (16.03.2023).

Обучение по образовательной программе 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств (профиль - Системы автоматического управления) осуществляется на русском языке.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Цель изучения дисциплины** – формирование у бакалавра теоретических знаний, способность **использовать современные информационные технологии** выполнять работы по автоматизации технологических процессов, управление производством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения и практических навыков в профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:** - изучение основных закономерностей современных автоматизированных технологий и процессов и продукции требуемого качества;  
- изучение новейших методологических знаний в области программирования и программного обеспечения средств, систем автоматизации;  
- изучение методологии и методики проведения работ по моделированию продукции, технологических процессов и алгоритмов;  
- изучение методики проведения автоматизированного контроля, диагностики, испытаний и управления жизненным циклом продукции;  
- приобретение навыков аналитического проектирования программного обеспечения средств, разработки алгоритмов систем автоматизации и управления.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**ПК-1:** Способен разрабатывать рабочую документацию автоматизированной системы управления технологическими процессами.

### **В результате изучения дисциплины студент должен:**

**знать:** - методы автоматизации систем управления при разработке алгоритмического и программного обеспечения средств;

- сущность профессиональной деятельности в области разработки автоматизированных систем и управления процессами жизненным циклом продукции;
- основные положения алгоритмизации прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности современных автоматизированных технологий.

**уметь:** - создавать средства автоматизации и управления, участвовать в работах по моделированию продукции и систем автоматизации и управления процессами;

- использовать современные достижения науки и техники в области алгоритмизации и программного обеспечения;
- самостоятельно участвовать и выполнять работы по автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции;
- составлять практические рекомендации по использованию современных информационных технологий, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

**владеть:** - навыками использовать современные информационные технологии и выполнять работы по автоматизации на основе программных средств;

- методами подготовки технических заданий на разработку средств автоматизации, управления и прикладных программных средств при решении прикладных задач;
- методами проектирования автоматизированных систем управления на основе программного обеспечения;
- методами подготовки отчетов при получении результатов мониторинга леса.

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

Данная учебная дисциплина относится к вариативной части учебного плана, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного направления, а также навыков производственно-технологической деятельности в подразделениях организаций.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы (см. табл.).

#### ***Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин***

| Обеспечивающие                           | Сопутствующие                            | Обеспечиваемые   |
|--|--|--|
| Промышленные компьютерные системы и сети | Промышленные компьютерные системы и сети | Проектирование интегрированных систем управления и SCADA интерфейсов; Проектирование человеко-машинного интерфейса системы управления; Моделирование систем управления и процессов; Системы автоматизации и управления; Проектирование систем автоматизации; Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)); Производственная практика (преддипломная); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

Указанные связи дисциплины «Технологии программирования» дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

### **4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

#### ***Общая трудоемкость дисциплины***

| Вид учебной работы | Всего академических часов |               |                    |
|--------------------|---------------------------|---------------|--------------------|
|                    | очная форма               | заочная форма | очно-заочная форма |
|                    |                           |               |                    |

| Вид учебной работы                          | Всего академических часов |               |                    |
|---|---------------------------|---------------|--------------------|
|   | очная форма               | заочная форма | очно-заочная форма |
| <b>Контактная работа с преподавателем*:</b> | <b>52,25</b>              | <b>12,25</b>  | <b>28,25</b>       |
| лекции (Л)                                  | 22                        | 4             | 14                 |
| практические занятия (ПЗ)                   | 32                        | 4             | 14                 |
| лабораторные работы (ЛР)                    | -                         | 4             | -                  |
| промежуточная аттестация (ПА)               | 0,25                      | 0,25          | 0,25               |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>55,75</b>              | <b>95,75</b>  | <b>79,75</b>       |
| изучение теоретического курса               | 33                        | 57            | 47                 |
| подготовка к текущему контролю знаний       | 11                        | 19            | 16                 |
| подготовка к промежуточной аттестации       | 11,75                     | 19,75         | 16,75              |
| <b>Вид промежуточной аттестации:</b>        | <b>Зачет</b>              | <b>Зачет</b>  | <b>Зачет</b>       |
| <b>Общая трудоемкость</b>                   | <b>3/108</b>              | <b>3/108</b>  | <b>3/108</b>       |

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

### 5.1 Трудоемкость разделов дисциплины

#### Очная форма обучения

| № п/п                     | Наименование раздела дисциплины                       | Л         | ПЗ        | ЛР       | Всего контактной работы | Самостоятельная работа |
|---------------------------|---|-----------|-----------|----------|-------------------------|------------------------|
| 1                         | Введение. Основные понятия в области программирования | 6         | -         | -        | 6                       | 12                     |
| 2                         | Основные принципы алгоритмизации и программирования   | 6         | 12        | -        | 18                      | 10                     |
| 3                         | Программирование на алгоритмическом языке             | 5         | 10        | -        | 15                      | 10                     |
| 4                         | Программирование в объектно-ориентированной среде     | 5         | 10        | -        | 15                      | 10                     |
| <b>Итого по разделам:</b> |   | <b>22</b> | <b>32</b> | <b>0</b> | <b>52</b>               | <b>42</b>              |
| Промежуточная аттестация  |   | -         | -         | -        | 0,25                    | 13,75                  |
| <b>Всего:</b>             |   |           |           |          | <b>108</b>              |                        |

#### Очно-заочная форма обучения

| № п/п                     | Наименование раздела дисциплины                       | Л         | ПЗ        | ЛР       | Всего контактной работы | Самостоятельная работа |
|---------------------------|---|-----------|-----------|----------|-------------------------|------------------------|
| 1                         | Введение. Основные понятия в области программирования | 4         | -         | -        | 4                       | 14                     |
| 2                         | Основные принципы алгоритмизации и программирования   | 4         | 6         | -        | 10                      | 15                     |
| 3                         | Программирование на алгоритмическом языке             | 3         | 4         | -        | 7                       | 17                     |
| 4                         | Программирование в объектно-ориентированной среде     | 3         | 4         | -        | 7                       | 17                     |
| <b>Итого по разделам:</b> |   | <b>14</b> | <b>14</b> | <b>0</b> | <b>28</b>               | <b>63</b>              |
| Промежуточная аттестация  |   | -         | -         | -        | 0,25                    | 16,75                  |

| № п/п         | Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | Всего контактной работы | Самостоятельная работа |
|---------------|---------------------------------|---|----|----|-------------------------|------------------------|
| <b>Всего:</b> |                                 |   |    |    | <b>108</b>              |                        |

### Заочная форма обучения

| № п/п                     | Наименование раздела дисциплины                       | Л        | ПЗ       | ЛР       | Всего контактной работы | Самостоятельная работа |
|---------------------------|---|----------|----------|----------|-------------------------|------------------------|
| 1                         | Введение. Основные понятия в области программирования | 1        | –        | –        | 1                       | 18                     |
| 2                         | Основные принципы алгоритмизации и программирования   | 1        | 2        | –        | 3                       | 18                     |
| 3                         | Программирование на алгоритмическом языке             | 1        | 2        | –        | 3                       | 20                     |
| 4                         | Программирование в объектно-ориентированной среде     | 1        | –        | 4        | 5                       | 20                     |
| <b>Итого по разделам:</b> |   | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>12</b>               | <b>76</b>              |
| Промежуточная аттестация  |   | -        | -        | -        | 0,25                    | 19,75                  |
| <b>Всего:</b>             |   |          |          |          | <b>108</b>              |                        |

#### 5.2 Содержание занятий лекционного типа

**Тема 1. Введение.** Основные понятия в области программирования. Исторические сведения программирования. Основы Булевой алгебры и операции.

**Тема 2. Основные принципы алгоритмизации и программирования.** Логические основы алгоритмизации. Языки и системы программирования. Методы программирования.

**Тема 3. Программирование на алгоритмическом языке.** Основные элементы языка. Операторы языка. Массивы. Строки и множества. Процедуры и функции. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами.

**Тема 4. Программирование в объектно-ориентированной среде.** Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП). Интегрированная среда разработчика. Этапы разработки приложения. Иерархия классов. Визуальное событийно-управляемое программирование. Разработка оконного приложения.

#### 5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом предусмотрены практические и лабораторные занятия.

| №                   | Наименование раздела дисциплины (модуля)            | Форма проведения занятия                   | Трудоёмкость, час |          |              |
|---------------------|---|--|-------------------|----------|--------------|
|                     |   |  | очная             | заочная  | очно-заочная |
| 1                   | Основные принципы алгоритмизации и программирования | Практическая работа                        | 12                | 2        | 6            |
| 2                   | Программирование на алгоритмическом языке           | Практическая работа                        | 10                | 2        | 4            |
| 3                   | Программирование в объектно-ориентированной среде   | Практическая работа<br>Лабораторная работа | 10                | 4        | 4            |
| <b>Итого часов:</b> |   |  | <b>32</b>         | <b>8</b> | <b>14</b>    |

#### 5.4 Детализация самостоятельной работы

| № | Наименование раздела дисциплины (модуля)                       | Вид самостоятельной работы                         | Трудоёмкость, час |         |              |
|---|--|--|-------------------|---------|--------------|
|   |  |  | очная             | заочная | очно-заочная |
| 1 | Тема 1. Введение. Основные понятия в области программирования. | Изучение теоретического курса; Подготовка к опросу | 12                | 18      | 14           |
| 2 | Тема 2. Основные принци-                                       | Изучение теоретическо-                             | 10                | 18      | 15           |

| №                                     | Наименование раздела дисциплины (модуля)                   | Вид самостоятельной работы                                       | Трудоемкость, час |              |              |
|---------------------------------------|--|--|-------------------|--------------|--------------|
|                                       |  |  | очная             | заочная      | очно-заочная |
|                                       | пы алгоритмизации и программирования.                      | го курса; Подготовка к практическим работам                      |                   |              |              |
| 3                                     | Тема 3. Программирование на алгоритмическом языке.         | Изучение теоретического курса; Подготовка к опросу               | 10                | 20           | 17           |
| 4                                     | Тема 4. Программирование в объектно-ориентированной среде. | Изучение теоретического курса; Подготовка к практическим работам | 10                | 20           | 17           |
| Подготовка к промежуточной аттестации |  |  | 13,75             | 19,75        | 16,75        |
| <b>Итого:</b>                         |  |  | <b>55,75</b>      | <b>95,75</b> | <b>79,75</b> |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине**  
**Основная и дополнительная литература**

| №                                | Автор, наименование   | Год издания | Примечание  |
|----------------------------------|---|-------------|---|
| <b>Основная литература</b>       |   |             |   |
| 1                                | Туральчук, К. А. Параллельное программирование с помощью языка C# / К. А. Туральчук. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 190 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429098">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429098</a> – Текст : электронный.  | 2016        | полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю* |
| 2                                | Гавришина, О.Н. Технология программирования на Visual Basic for Application в MsOffice: учебное пособие / О.Н. Гавришина; Министерство образования и науки Российской Федерации Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет» Кафедра вычислительной математики. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2010. – 98 с.: ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232354">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232354</a> . – ISBN 978-5-8353-0993-1. – Текст: электронный. | 2010        | полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю* |
| <b>Дополнительная литература</b> |   |             |   |
| 3                                | Зыков, С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход / С.В. Зыков. – 2-е изд., испр. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 189 с.: схем. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429073">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429073</a> . – Библиогр. в кн. – ISBN 5-9556-0009-4. – Текст: электронный.  | 2016        | полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю* |
| 4                                | Технология программирования / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.П. Беляев, Ю.В. Минин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 173 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277802">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277802</a> . – Биб-  | 2013        | полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю* |



| № | Автор, наименование  | Год издания | Примечание |
|---|--|-------------|------------|
|   | лиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1207-4. – Текст: электронный. |             |            |

\*- *прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему.*

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

#### **Электронные библиотечные системы**

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/> ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

- ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Университетская библиотека онлайн [http://biblioclub.ru](http://biblioclub.ru/)
- Электронная база периодических изданий ИВИС <https://dlib.eastview.com/>
- Электронный архив УГЛТУ( <http://lib.usfeu.ru/> )

#### **Справочные и информационные системы**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>
4. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» - (<https://www.technormativ.ru/> )
5. «Техэксперт» - профессиональные справочные системы – (<http://техэксперт.рус/>);

#### **Профессиональные базы данных**

1. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
2. Экономический портал (<https://institutiones.com/> );
3. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>);
4. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>);
5. База данных «Единая система конструкторской документации» - (<http://eskd.ru/>) ;
6. База стандартов и нормативов – (<http://www.tehlit.ru/list.htm>);

### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

#### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

| Формируемые компетенции   | Вид и форма контроля  |
|---|---|
| <b>ПК-1: Способен разрабатывать рабочую документацию автоматизированной системы управления технологическими процессами.</b> | <b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к зачету<br><b>Текущий контроль:</b> опрос, практические занятия |

#### **7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль формирование компетенций ПК-1):**

*Зачтено* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

*Зачтено* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

*Зачтено* - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

*Не зачтено* - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

#### **Критерии оценивания устного ответа на опрос (текущий контроль формирования компетенций ПК-1):**

*Зачтено* – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

*Зачтено* – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

*Зачтено* – дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей;

*Не зачтено* – обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

#### **Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ПК-1):**

*Зачтено:* выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*Зачтено:* выполнены все задания, обучающийся с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

*Зачтено:* выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*Не зачтено:* обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)**

1. Понятие информационной среды процесса обработки данных.
2. Программа как формализованное описание процесса.
3. Понятие о программном средстве.
4. Организация процесса проектирования программного обеспечения.

5. Понятие ошибки в программном средстве.
6. Неконструктивность понятия правильной программы.
7. Надежность программного средства.
8. Технология программирования как технология разработки надежных программных средств.
9. Технология программирования и информатизация общества.
10. Задача проектирования программных систем.
11. Надежное программное средство как продукт технологии программирования.
12. Исторический и социальный контекст программирования.
13. Общие принципы разработки программных средств.
14. Специфика разработки программных средств.
15. Жизненный цикл программного средства.
16. Понятие качества программного средства.
17. Обеспечение надежности - основной мотив разработки программного средства.
18. Методы борьбы со сложностью.
19. Обеспечение точности перевода.
20. Преодоление барьера между пользователем и разработчиком.
21. Обеспечение контроля правильности принимаемых решений.
22. Методы спецификации семантики функций.
23. Основные подходы к спецификации семантики функций.
24. Использование декомпозиции и абстракции при проектировании программного обеспечения.
25. Специфика процедур и данных.

#### **Практические задания (текущий контроль)**

1. Общие принципы разработки программных средств.
2. Внешнее описание программного средства.
3. Методы спецификации семантики функций.
4. Архитектура программного средства.
5. Разработка структуры программы и модульное программирование.
6. Разработка программного модуля.
7. Доказательство свойств программ.
8. Тестирование и отладка программного средства.
9. Обеспечение функциональности и надежности программного средства.
10. Обеспечение качества программного средства.
11. Документирование программных средств.
12. Управление разработкой и аттестация программного средства.
13. Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств.
14. Источники ошибок в программных средствах.
15. Надежное программное средство как продукт технологии программирования.

#### **Вопросы к опросу (текущий контроль)**

1. Исторический и социальный контекст к продуктам программирования.
2. Источники ошибок в программных средствах.
3. Интеллектуальные возможности человека, используемые при разработке программных систем.
4. Понятия о простых и сложных системах, о малых и больших системах.
5. Неправильный перевод информации из одного представления в другое - основная причина ошибок при разработке программных средств.
6. Модель перевода и источники ошибок.
7. Алгебраический подход: операционная, денотационная и аксиоматическая семантика.
8. Логический подход к спецификации.
9. Языки спецификаций.
10. Интеллектуальные возможности человека, используемые при разработке программных систем.
11. Табличный подход, метод таблиц решений.

12. Исторический и социальный контекст программирования.
13. Общие принципы разработки программных средств.
14. Специфика разработки программных средств.
15. Жизненный цикл программного средства.

#### **7.4 Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций**

| Уровень сформированных компетенций | Оценка     | Пояснения  |
|------------------------------------|------------|--|
| Высокий                            | зачтено    | Обучающийся демонстрирует основные закономерности и полное понимание проблемы, умение систематизировать, структурировать и аргументировать материал, обосновывать свою точку зрения в процессе изготовления продукции требуемого качества. Обучающийся самостоятельно способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем и самостоятельно разрабатывать электронные схемы технических средств автоматизации. Студент способен самостоятельно участвовать в разработке технической документации и составлять описания отчетов лабораторно-экспериментальных исследований технических средств автоматизации по заданным методикам с обработкой и анализом полученных результатов.  |
| Базовый                            | зачтено    | Обучающийся демонстрирует основные закономерности и частичное понимание проблемы, и аргументировать материал, обосновывать свою точку зрения в процессе изготовления продукции требуемого качества. Обучающийся способен под руководством участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем и под руководством разрабатывать электронные схемы технических средств автоматизации. Студент способен участвовать в разработке технической документации и составлять описания отчетов лабораторно-экспериментальных исследований технических средств автоматизации по заданным методикам с обработкой и анализом полученных результатов.  |
| Пороговый                          | зачтено    | Обучающийся демонстрирует основные закономерности и отрывочные знания и навыки по дисциплине в процессе изготовления продукции требуемого качества. Обучающийся способен под руководством участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем и самостоятельно разрабатывать электронные схемы технических средств автоматизации. Студент способен участвовать в разработке технической документации и составлять описания отчетов лабораторно-экспериментальных исследований технических средств автоматизации по заданным методикам с обработкой и анализом полученных результатов.  |
| Низкий                             | не зачтено | Обучающийся демонстрирует отсутствие систематических знаний и навыков по дисциплине и основных закономерностей проблемы материала дисциплины, не может обосновывать свою точку зрения в процессе изготовления продукции требуемого качества. Однако некоторые элементарные знания по основным вопросам изучаемой дисциплины присутствуют. Обучающийся не демонстрирует способности в участии в разработке обобщенных вариантов решения проблем и в разработке электронные схемы технических средств автоматизации. Студент не способен участвовать в разработке технической документации и в составлении описания отчетов лабораторно-экспериментальных исследований технических средств автоматизации по заданным методикам с обработкой и анализом полученных результатов. |

### **8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся**

*Самостоятельная работа* – планируемая учебная, учебно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой техно-

логии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов.

*Формы самостоятельной работы* студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях.

В процессе изучения дисциплины «Технологии программирования» обучающимися направления 15.03.04 основными *видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка к зачету.

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

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint).
- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE.

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием методической литературы. В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах проведения научных экспериментов и обработки их данных, структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение практических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ".

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

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### *Требования к аудиториям*

| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>  | <b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>  |
|---|---|
| <i>Помещение для лекционных, практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.</i> | Переносная мультимедийная установка (проектор, экран, ноутбук). комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. Учебная мебель |
| <i>Помещения для самостоятельной работы</i>   | Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.   |
| <i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i>  | Стеллажи. Раздаточный материал.   |