



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования  
КГЭУ «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики

Чичирова Н.Д.

« 28 » октября 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационно-управляющие системы визуализации

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность

Управление и информатика в технических системах

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015 г. № 1171)

Программу разработал:

доцент каф. АТПП




Богданов А.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры АТПП, протокол № 24 от 26.10.2020

Заведующий кафедрой В.В. Плотников

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 07/20 от 27.10.2020

Зам. директора института



С.М. Власов

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики, протокол № 07/20 от 27.10.2020

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Информационно-управляющие системы визуализации» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих необходимые в профессиональной деятельности знания, умения и навыки основ построения автоматизированных информационно-управляющих систем.

Задачами дисциплины являются изучение программного обеспечения, принципов разработки опытных образцов автоматизированных информационно-управляющих систем.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с дескрипторами достижения компетенций:

| Код и наименование компетенции   | Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)   |
|--|---|
| ПК-7 - способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями   | <b>Знает:</b><br>состав проектной документации [ПК-7. З1].<br><b>Умеет:</b><br>разрабатывать проектную документацию автоматизированных информационно-управляющих систем [ПК-7. У1].<br><b>Владеет:</b><br>навыками проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем [ПК-7. В1]. |
| ПК-13 - готовность участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов                    | <b>Знает:</b><br>программно-аппаратные управляющие комплексы [ПК-13. З1].<br><b>Умеет:</b><br>разрабатывать опытные образцы [ПК-13. У1].<br><b>Владеет:</b><br>навыками проектирования, программирования и монтажа [ПК-13. В1].   |
| ПК-14 - способность участвовать в монтаже, наладке, настройке, проверке и сдаче опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления | <b>Знает:</b><br>основы монтажа и наладки опытных образцов систем автоматизации [ПК-14. З1].<br><b>Умеет:</b><br>разрабатывать необходимые схемы для создания опытных образцов [ПК-14. У1].<br><b>Владеет:</b><br>навыками монтажа и наладки опытных образцов систем автоматизации [ПК-14. В1].   |

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационно-управляющие системы визуализации» относится к дисциплинам Блока «Дисциплины (модули)» учебного плана образовательной программы бакалавриата «Управление и информатика в технических системах», направления подготовки «27.03.04 Управление в технических систе-

мах». Она изучается на четвертом курсе после дисциплины «Технические средства автоматизации и управлен».

Учебная дисциплина обязательна для освоения перед изучением дисциплин «Технические средства управления верхнего уровня», «Нормативная документация в технических системах».

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

*знать:*

основы проектной деятельности;

основные устройства структуры автоматизированной системы управления

*уметь:*

пользоваться необходимыми информационными и компьютерными технологиями

*владеть:*

навыками самоорганизации и самообразования;

необходимыми информационно-библиографическими навыками

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 85 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 32 час., практические занятия 32 час., лабораторные занятия 16 час.), самостоятельная работа обучающегося 96 часов, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 часа. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 10 часов.

| Вид учебной работы   | Всего<br>ЗЕ | Всего<br>часов | Семестр |
|--|-------------|----------------|---------|
|  |             |                | 7       |
| <b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                 | 6           | 216            | 216     |
| <b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:</b> |             | 85             | 85      |
| Лекции (Лек)   |             | 32             | 32      |
| Практические (семинарские) занятия (Пр)                              |             | 32             | 32      |
| Лабораторные работы (Лаб)  |             | 16             | 16      |
| Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*      |             | 2              | 2       |
| Консультации (Конс)  |             | 2              | 2       |
| Контактные часы во время аттестации (КПА)                            |             | 1              | 1       |
| <b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>                    |             | 96             | 96      |

| Вид учебной работы   | Всего | Всего | Семестр |
|--|-------|-------|---------|
| Подготовка к промежуточной аттестации в форме:<br><i>экзамен</i> |       | 35    | 35      |
| <b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>                            |       | Э     | Э       |

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

| Разделы дисциплины   | Семестр | Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС |   |                     |     |                        |   |                                       |                         | Итого                                  | Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки) | Литература                              | Формы текущего контроля успеваемости | Формы промежуточной аттестации | Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе |
|--|---------|---|---|---------------------|-----|------------------------|---|---------------------------------------|-------------------------|--|--|---|--------------------------------------|--------------------------------|---|
|  |         | Занятия лекционного типа  | Занятия практического / семинарского типа | Лабораторные работы | КСР | Групповые консультации | Самостоятельная работа студента, в т.ч. | Подготовка к промежуточной аттестации | Сдача зачета / экзамена |  |  |   |                                      |                                |   |
| 1  | 2       | 3   | 4   | 5                   | 6   | 7                      | 8                                       | 9                                     | 10                      | 11                                     | 12   | 13                                      | 14                                   | 15                             |   |
| 1. Проектирование человеко-машинного интерфейса управляющих систем | 7       | 8   | 8   | 4                   |     | 24                     |   |                                       | 44                      | [ПК-7.31]                              | [1]<br>[4]<br>[5]  | индивидуальный и групповой устный опрос | Э                                    | 15                             |   |
| 2. Программирование управляющих систем                             | 7       | 8   | 8   | 4                   |     | 24                     |   |                                       | 44                      | [ПК-13.31]<br>[ПК-14.31]               | [3]<br>[4]<br>[5]  | индивидуальный и групповой устный опрос | Э                                    | 15                             |   |
| 3. Интерфейсы промышленных сетей автоматизированных си-            | 7       | 8   | 8   | 4                   |     | 24                     |   |                                       | 44                      | [ПК-13.В1]<br>[ПК-13.У1]<br>[ПК-14.У1] | [1]<br>[2]<br>[4]<br>[6]                                 | индивидуальный                          | Э                                    | 15                             |   |



| Планируемые результаты обучения  | Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | неудовлетворительно   | удовлетворительно  | хорошо   | отлично  |
| Полнота знаний   | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки   | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок  | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок  | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок  |
| Наличие умений   | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки  | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме   | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами                                      | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме  |
| Наличие навыков (владение опытом)  | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки   | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами  | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами  | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов   |
| Характеристика сформированности компетенции (дескриптора достижения компетенции) | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |
| Уровень сформированности компетенции (дескриптора достижения компетенции)        | Низкий  | Ниже среднего  | Средний  | Высокий  |

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Запланированные дескрипторы освоения дисциплины  | Уровень сформированности компетенции (дескрипторы достижения компетенции)   |  |   |  |
|-----------------|--|---|--|---|--|
|                 |  | Высокий   | Средний  | Ниже среднего   | Низкий   |
|                 |  | Шкала оценивания  |  |   |  |
|                 |  | отлично   | хорошо   | удовлетворительно   | неудовлетворительно  |
| ПК-7            | знать:   |   |  |   |  |
|                 | состав проектной документации [ПК-7. 31].  | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок   | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много не грубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки                          |
|                 | уметь:   |   |  |   |  |
|                 | разрабатывать проектную документацию автоматизированных информационно-управляющих систем [ПК-7. У1]. | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые - с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| владеть:        |  |   |  |   |  |
|                 | навыками проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем [ПК-7. В1].              | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами  | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                       | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки  |
| ПК-13           | знать:   |   |  |   |  |
|                 | программно-  | Уровень   | Уровень  | Минимально  | Уровень зна-   |



| Код компетенции | Запланированные дескрипторы освоения дисциплины                             | Уровень сформированности компетенции (дескрипторы достижения компетенции)   |  |   |  |
|-----------------|---|---|--|---|--|
|                 |   | Высокий   | Средний  | Ниже среднего   | Низкий   |
|                 |   | Шкала оценивания  |  |   |  |
|                 |   | отлично   | хорошо   | удовлетворительно   | неудовлетворительно  |
|                 | аппаратные управляющие комплексы [ПК-13. 31].                               | знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок   | знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок   | допустимый уровень знаний, имеет место много не грубых ошибок   | ний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки                                     |
|                 | уметь:  |   |  |   |  |
|                 | разрабатывать опытные образцы [ПК-13. У1].                                  | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые - с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
|                 | владеть:  |   |  |   |  |
|                 | навыками проектирования, программирования и монтажа [ПК-13. В1].            | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами  | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                       | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки  |
| ПК-14           | знать:  |   |  |   |  |
|                 | основы монтажа и наладки опытных образцов систем автоматизации [ПК-14. 31]. | Уровень знаний в объеме, соответствующем про-   | Уровень знаний в объеме, соответствующем про-  | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много   | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место  |

| Код компетенции | Запланированные дескрипторы освоения дисциплины                               | Уровень сформированности компетенции (дескрипторы достижения компетенции)   |  |   |  |
|-----------------|---|---|--|---|--|
|                 |   | Высокий   | Средний  | Ниже среднего   | Низкий   |
|                 |   | Шкала оценивания  |  |   |  |
|                 |   | отлично   | хорошо   | удовлетворительно   | неудовлетворительно  |
|                 |   | грамме подготовки, без ошибок   | грамме, имеет место несколько не грубых ошибок   | не грубых ошибок  | грубые ошибки  |
| уметь:          |   |   |  |   |  |
|                 | разрабатывать необходимые схемы для создания опытных образцов [ПК-14. У1].    | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые - с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| владеть:        |   |   |  |   |  |
|                 | навыками монтажа и наладки опытных образцов систем автоматизации [ПК-14. В1]. | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами  | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                       | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки  |

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. *Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.*

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

| № п/п | Автор(ы)   | Наименование  | Вид издания (учебник, учебное пособие, др.) | Место издания, издательство                            | Год издания | Адрес электронного ресурса  | Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ |
|-------|--|---|---|--|-------------|---|--------------------------------------|
| 1     | Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Моисеев В.Б., Хомченко В.Г. | Автоматизация технологических процессов и производств | Учебник                                     | Пензенский государственный технологический университет | 2015        | <a href="https://e.lanbook.com/book/63096">https://e.lanbook.com/book/63096</a> | -                                    |
| 2     | Рябов И.В.   | Автоматизированные информационно-управляющие системы  | Учебное пособие                             | Поволжский государственный технологический университет | 2015        | <a href="https://e.lanbook.com/book/76558">https://e.lanbook.com/book/76558</a> | -                                    |

#### Дополнительная литература

| № п/п | Автор(ы)                 | Наименование                                    | Вид издания (учебник, учебное пособие, др.) | Место издания, издательство  | Год издания | Адрес электронного ресурса  | Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ |
|-------|--------------------------|---|---|--|-------------|---|--------------------------------------|
| 3     | Ившин В.П., Перухин М.Ю. | Автоматическое регулирование                    | Учебное пособие                             | Казанский национальный исследовательский технологический университет | 2016        | <a href="https://e.lanbook.com/book/101869">https://e.lanbook.com/book/101869</a> | -                                    |
| 4     | Князева Н. В.            | Информационное обеспечение систем автоматизации | Учебно-методическое пособие                 | <i>Московский государственный строительный университет</i>           | 2020        | <a href="https://e.lanbook.com/book/145101">https://e.lanbook.com/book/145101</a> | -                                    |

| № п/п | Автор(ы)       | Наименование  | Вид издания (учебник, учебное пособие, др.) | Место издания, издательство                     | Год издания | Адрес электронного ресурса  | Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ |
|-------|----------------|---|---|---|-------------|---|--------------------------------------|
|       |                | проектирования  |   |   |             |   |                                      |
| 5     | Кондрашов Ю.Н. | Автоматизация управления проектами в организационных структурах     | монография                                  | Первое экономическое издательство               | 2016        | <a href="https://e.lanbook.com/book/96082">https://e.lanbook.com/book/96082</a>   | -                                    |
| 6     | Овтов В. А.    | Основы автоматизированного проектирования и моделирования в технике | Учебное пособие                             | Пензенский государственный аграрный университет | 2017        | <a href="https://e.lanbook.com/book/131222">https://e.lanbook.com/book/131222</a> | -                                    |

## 6.2. Информационное обеспечение

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

| № п/п | Наименование электронных и интернет-ресурсов   | Ссылка  |
|-------|--|---|
| 1     | Электронно-библиотечная система «Лань»         | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>   |
| 2     | Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»    | <a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a>           |
| 3     | Электронно-библиотечная система «book.ru»      | <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>       |
| 4     | Энциклопедии, словари, справочники             | <a href="http://www.rubricon.com">http://www.rubricon.com</a> |
| 5     | Портал "Открытое образование"                  | <a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>                 |
| 6     | Единое окно доступа к образовательным ресурсам | <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>       |

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

| № п/п | Наименование профессиональных баз данных          | Адрес   | Режим доступа   |
|-------|---|---|---|
| 1     | Справочная правовая система «Консультант Плюс»    | <a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a> | <a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a> |
| 2     | Справочно-правовая система по законодательству РФ | <a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>         | <a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>         |

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

| № п/п | Наименование информационно-справочных систем                        | Адрес   | Режим доступа   |
|-------|---|---|---|
| 1     | Научная электронная библиотека                                      | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>             | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>             |
| 2     | Российская государственная библиотека                               | <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>               | <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>               |
| 3     | Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH       | <a href="http://www.zbmath.org">http://www.zbmath.org</a>       | <a href="http://www.zbmath.org">http://www.zbmath.org</a>       |
| 4     | Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink | <a href="http://link.springer.com">http://link.springer.com</a> | <a href="http://link.springer.com">http://link.springer.com</a> |
| 5     | Образовательный портал  | <a href="http://www.uceba.com">http://www.uceba.com</a>         | <a href="http://www.uceba.com">http://www.uceba.com</a>         |

### 6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

| № п/п | Наименование программного обеспечения               | Описание  | Реквизиты подтверждающих документов                                     |
|-------|---|---|---|
| 1     | Браузер Chrome                                      | Система поиска информации в сети интернет   | Свободная лицензия<br>Неискл. право. Бессрочно                          |
| 2     | LMS Moodle  | ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента                 | Свободная лицензия<br>Неискл. право. Бессрочно                          |
| 3     | Windows 7 Профессиональная (Pro)                    | Пользовательская операционная система   | ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно |
| 4     | LabVIEW Professional Development System for Windows | Среда графического программирования и разработки приложений                         | ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно               |
| 5     | Информационно-поисковая система «Ваш консультант»   | Справочно-правовая система, используемая бухгалтерами, юристами и др. специалистами | ООО "Ваш Консультант" №1434/РДД от 01.09.2018 Неискл. право . Бессрочно |

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п | Вид учебной работы     | Наименование специальных помещений и помещений для СРС  | Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС  |
|-------|------------------------|---|---|
| 1     | Лекционные занятия     | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа   | компьютер в комплекте с монитором, доска маркерная  |
| 2     | Практические занятия   | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | компьютер с выходом в Интернет, доска маркерная   |
| 3     | Лабораторные работы    | Учебная аудитория   | моноблок (7 шт.), компьютер в комплекте с монитором (3 шт.), проектор, лабораторная установка «АСУ ТП поддержания уровня в баке», стенд по программированию контроллера Simatic S7-300, экран для проектора, доска маркерная, компьютер в комплекте с монитором |
| 4     | Самостоятельная работа | Компьютерный класс с выходом в Интернет   | <i>Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение</i>   |
|       |                        | Читальный зал библиотеки  | <i>Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение</i>  |
|       |                        | Учебная аудитория   | моноблок (7 шт.), компьютер в комплекте с монитором (3 шт.), проектор, лабораторная установка «АСУ ТП поддержания уровня в баке», стенд по программированию контроллера Simatic S7-300, экран для проектора, доска маркерная, компьютер в комплекте с монитором |

## 8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного

корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www/kgeu.ru](http://www/kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучаю-

щихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационно-управляющие системы визуализации

---

Направление  
подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль)

Управление и информатика в технических системах

Квалификация

бакалавр

Таблица с часами *по заочной форме* обучения  
(структура дисциплины)

| Вид учебной работы  | Всего<br>ЗЕ | Всего<br>часов | Курс |
|---|-------------|----------------|------|
|   |             |                | 3    |
| <b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                              | 6           | 216            | 216  |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ<br>С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:  |             | 21             | 21   |
| Лекции (Лек)  |             | 8              | 8    |
| Практические (семинарские) занятия (Пр)                           |             | 4              | 4    |
| Лабораторные работы (Лаб)   |             | 4              | 4    |
| Контроль самостоятельной работы и иная контактная<br>работа (КСР) |             | 4              | 4    |
| Контактные часы во время аттестации (КПА)                         |             | 1              | 1    |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ<br>(СРС):                     |             | 187            | 187  |
| Часы на контроль  |             | 8              | 8    |
| ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ –<br><i>экзамен</i>                |             | Э              | Э    |

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20\_\_\_\_  
/20\_\_\_\_ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

*Указываются номера страниц, на которых внесены изменения,  
и кратко дается характеристика этих изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_  
20\_г., протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
Подпись, дата

Программа одобрена методическим советом института \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
Подпись, дата

*Приложение к рабочей  
программе дисциплины*



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**Информационно-управляющие системы визуализации**

---

Направление  
подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль)

Управление и информатика в технических си-  
стемах

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2020

Оценочные материалы по дисциплине «Информационно-управляющие системы визуализации» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие дескрипторам достижения компетенций:

- ПК-7. Способен разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

- ПК-13. Готов участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов

- ПК-14. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке, проверке и сдаче опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно - рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине.

При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства:

- *индивидуальный и групповой устный опрос (собеседование);*

- *защиты презентаций проектов.*

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 6 семестр.

Форма промежуточной аттестации – *экзамен.*

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

## 1. Технологическая карта

### Семестр 6

| Номер раздела дисциплины      | Вид СРС                          | Наименование оценочного средства | Код дескриптора достижения компетенций | Уровень освоения дисциплины, баллы |               |              |               |
|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|------------------------------------|---------------|--------------|---------------|
|                               |                                  |                                  |  | неудов-но                          | удов-но       | хорошо       | отлично       |
|                               |                                  |                                  |  | низкий                             | ниже среднего | средний      | высокий       |
| Текущий контроль успеваемости |                                  |                                  |  |                                    |               |              |               |
| 1                             | Самостоятельное изучение раздела | Собеседование                    | ПК-6                                   | менее 9                            | 9 - 10        | 11 - 12      | 13 - 15       |
| 2                             | Самостоятельное изучение раздела | Собеседование                    | ПК-6                                   | менее 9                            | 9 - 10        | 11 - 12      | 13 - 15       |
| 3                             | Самостоятельное изучение раздела | Собеседование                    | ПК-6                                   | менее 9                            | 9 - 10        | 11 - 12      | 13 - 15       |
| 4                             | Самостоятельное изучение раздела | защиты презентаций проектов      | ПК-6                                   | менее 9                            | 9 - 10        | 11 - 12      | 13 - 15       |
| Всего баллов                  |                                  |                                  |  | < 35                               | 35-40         | 41-48        | 49-60         |
| Промежуточная аттестация      |                                  |                                  |  |                                    |               |              |               |
|                               | <i>Подготовка к экзамену</i>     | <i>Задания к экзамену</i>        |  | < 20                               | 20-29         | 30-36        | 37-40         |
| <b>Итого баллов</b>           |                                  |                                  |  | <b>0-54</b>                        | <b>55-69</b>  | <b>70-84</b> | <b>85-100</b> |

## 2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

| Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства  | Оценочные материалы   |
|----------------------------------|---|---|
| Собеседование (Сбс)              | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД |
| Защиты презентаций проектов      | Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обуча-  | Темы групповых и/или индивидуальных   |

|  |   |          |
|--|---|----------|
|  | ющихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся | проектов |
|--|---|----------|

### 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

|   |  |
|---|--|
| <b>Наименование оценочного средства</b>         | Собеседование  |
| Представление и содержание оценочных материалов | Комплект включает <b>50</b> вопросов различного типа и сложности:<br><b>Раздел 1.</b> «Проектирование человеко-машинного интерфейса управляющих систем»<br><b>Примеры оценочных вопросов:</b><br>Приведите примеры отображения индикаторов температуры.<br>Опишите работу с объемными графическими элементами.<br>Сравните настройку свойств индикатора и кнопки.  |
| Критерии оценки и шкала оценивания в баллах     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Знание материала</i> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</li> </ul> </li> <li>2. <i>Последовательность изложения</i> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов;</li> </ul> </li> <li>3. <i>Владение речью и терминологией</i> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;</li> </ul> </li> <li>4. <i>Применение конкретных примеров</i> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> приведение примеров вызывает затруднение – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов;</li> </ul> </li> <li>5. <i>Уровень теоретического анализа</i> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов;</li> </ul> </li> </ol> <p><b>Количество баллов: максимум – 15</b></p> |
| <b>Наименование оценочного средства</b>         | Собеседование  |
| Представление и содержание оценочных материалов | Комплект включает <b>50</b> вопросов различного типа и сложности:<br><b>Раздел 2.</b> «Программирование управляющих системах»<br><b>Примеры оценочных вопросов:</b><br>Приведите примеры алгоритмов работы регулирующего клапана.<br>Опишите работу с арифметическими блоками.   |

|   |  |
|---|--|
|   | Сравните арифметические и логические блоки.  |
| Критерии оценки и шкала оценивания в баллах     | <p><i>1. Знание материала</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</li> </ul> <p><i>2. Последовательность изложения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов;</li> </ul> <p><i>3. Владение речью и терминологией</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;</li> </ul> <p><i>4. Применение конкретных примеров</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> приведение примеров вызывает затруднение – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов;</li> </ul> <p><i>5. Уровень теоретического анализа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов;</li> </ul> <p><b>Количество баллов: максимум – 15</b></p> |
| Наименование оценочного средства                | Собеседование  |
| Представление и содержание оценочных материалов | <p>Комплект включает <b>50</b> вопросов различного типа и сложности:</p> <p><b>Раздел 3.</b> «Интерфейсы промышленных сетей автоматизированных систем»</p> <p><b>Примеры оценочных вопросов:</b></p> <p>Приведите примеры унифицированных выходных сигналов датчиков. Приведите отличия выходных сигналов 4-20 мА и 0-20 мА. Опишите интерфейс RS232.</p>  |
| Критерии оценки и шкала оценивания в баллах     | <p><i>1. Знание материала</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</li> </ul> <p><i>2. Последовательность изложения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 3 балла;</li> </ul>   |



|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов;</li> <li>3. Владение речью и терминологией</li> <li><input type="checkbox"/> материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;</li> <li>4. Применение конкретных примеров</li> <li><input type="checkbox"/> показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> приведение примеров вызывает затруднение – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов;</li> <li>5. Уровень теоретического анализа</li> <li><input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов;</li> </ul> <p><b>Количество баллов: максимум – 15</b></p>                                   |
| <p><b>Наименование оценочного средства</b></p>         | <p>Защиты презентаций проектов</p>   |
| <p>Представление и содержание оценочных материалов</p> | <p>Комплект включает <b>20</b> заданий для проектов:<br/> <b>Раздел 4.</b> «Программное обеспечение автоматизированных систем»<br/> <b>Примеры заданий:</b><br/>         Разработать проект модели работы автоматизации роботизированного средства по контролю помещения.<br/>         Разработать проект модели работы роботизированной мобильной платформы.<br/>         Разработать проект модели работы фрезерного станка с ЧПУ.</p>   |
| <p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>     | <p>1. Знание материала проектной работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</li> </ul> <p>2. Последовательность изложения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов;</li> </ul> <p>3. Владение речью и терминологией</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;</li> </ul> <p>4. Приведение конкретных примеров комплектующих и материалов для</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p><i>реализации проекта</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ показано знание и умение выбора необходимых комплектующих и материалов для создания прототипов – 3 балла;</li> <li>□ проведение сравнительного анализа необходимых комплектующих и материалов вызывает затруднение – 2 балла;</li> <li>□ неумение выбирать материалы и комплектующие – 0 баллов;</li> </ul> <p><i>5. Уровень командной работы</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ показано умение подбора участников команды, распределения ролей и формирования индивидуальных заданий – 3 балла;</li> <li>□ оптимальный подбор участников и распределение задач вызывает затруднения – 2 балла;</li> <li>□ отсутствие организации работы в команде – 0 баллов;</li> </ul> <p><b>Количество баллов: максимум – 15</b></p> |
|--|---|

#### 4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства                | Экзамен  |
|---|--|
| Представление и содержание оценочных материалов | <p>Оценочные материалы, вынесенные на экзамен, состоят из <b>35</b> экзаменационных билетов на проверку теоретических знаний с заданиями практического характера для проверки практических умений.</p> <p>Экзаменационные билеты содержат 2 теоретических задания и 1 задание практического характера.</p> <p><b>Примеры экзаменационных билетов:</b></p> <p style="text-align: center;">БИЛЕТ № 11</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опишите пример состава технического задания.</li> <li>2. Опишите настройку свойства индикатора уровня.</li> <li>3. Практическое задание: Разработайте имитационную модель контроля расхода.</li> </ol> <p style="text-align: center;">БИЛЕТ № 25</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опишите текстовые языки программирования стандарта МЭК 61131-3.</li> <li>2. Опишите настройку свойств кнопок управления клапаном.</li> <li>3. Практическое задание: Разработайте имитационную модель регулирования уровня.</li> </ol> |
| Критерии оценки и шкала оценивания в баллах     | <p>Число баллов, которое может получить обучающийся за выполнение теоретических заданий, составляет от <b>0</b> до <b>20</b>.</p> <p>При выставлении баллов учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знание понятий, категорий</li> <li>2. Владение методами и технологиями, запланированными в РПД</li> <li>3. Владение специальными терминами и использование их при ответе.</li> <li>4. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы</li> <li>5. Логичность и последовательность ответа</li> <li>6. Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем</li> </ol> <p>От <b>16</b> до <b>20</b> баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим</p>  |

аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

От **11** до **15** баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

От **0** до **10** баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

#### **Максимальное количество баллов за теоретические задания – 20**

Число баллов, которое может получить обучающийся за выполнение практического задания, составляет от **0** до **20**.

При выставлении баллов за ответы на практическое задание в билете учитываются следующие критерии:

1. Правильность выполнения практического задания
2. Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины
3. Владение специальными терминами и использование их при ответе.
4. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы
5. Логичность и последовательность ответа
6. Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем

От **16** до **20** баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

От **11** до **15** баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

От **0 до 10** баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа

**Максимальное количество баллов за выполнение практических заданий – 20**

**Максимальное количество баллов за экзамен - 40**