

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.16

(индекс дисциплины)

Информационные технологии в управлении

(Наименование дисциплины)

Кафедра: **32** Автоматизация технологических процессов и производств
Код *(Наименование кафедры)*

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств ЦБП

Уровень образования: Бакалавриат

План учебного процесса

| Составляющие учебного процесса | | Очное обучение | Очно-заочное обучение | Заочное обучение |
|---|--------------------------|----------------|-----------------------|------------------|
| Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы) | Всего | 180 | | 180 |
| | Аудиторные занятия | 85 | | 16 |
| | Лекции | 34 | | 6 |
| | Лабораторные занятия | | | |
| | Практические занятия | 51 | | 10 |
| | Самостоятельная работа | 59 | | 155 |
| | Промежуточная аттестация | 36 | | 9 |
| Формы контроля по семестрам (номер семестра) | Экзамен | 4 | | 7 |
| | Зачет | | | |
| | Контрольная работа | | | 7 |
| | | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы) | | 5 | | 5 |

| Форма обучения: | Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам | | | | | | | | | |
|-----------------|---|---|---|----------|---|---|----------|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Очная | | | | 5 | | | | | | |
| Очно-заочная | | | | | | | | | | |
| Заочная | | | | | | | 5 | | | |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования
по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и
производств

На основании учебных планов № b150304-3_20
z150304-3_20

Кафедра-разработчик: Автоматизации технологических процессов и производств

Заведующий кафедрой: Ковалёв Д.А.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Автоматизации технологических процессов и производств

Заведующий кафедрой: Ковалёв Д.А.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
 Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области знаний, необходимых для эффективного использования информационных технологий и автоматизированных систем управления.

1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть основы построения АСУ производствами с использованием современных программно-технических комплексов, вычислительных сетей и телекоммуникационного оборудования.
- Раскрыть принципы методов получения и использования информации в различных видах производственной деятельности.
- Продемонстрировать особенности построения современных систем ...

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

| Код компетенции | Формулировка компетенции | Этап формирования |
|--|--|-------------------|
| ОПК- 2 | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | 2 |
| Планируемые результаты обучения Знать: 1) Способы получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий. Уметь: 1) Применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров. Владеть: 1) навыками применения программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа. | | |
| ПК- 1 | способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования | 2 |
| Планируемые результаты обучения Знать: 1) новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности. Уметь: 1) применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности. Владеть: 1) определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования. | | |

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Математика (ОПК-2);
- Физика (ОПК-2);
- Информатика (ОПК-2);
- Инженерная графика (ОПК-2);
- Гидравлика (ОПК-2);
- Теоретическая механика (ОПК-2);
- Компьютерная графика (ОПК-2);
- Автоматизированные системы контроля и учета энергоносителей (ПК-1)
- Автоматизированные системы контроля и учета энергоносителей в ЦБП (ПК-1).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование и содержание тем и форм контроля | Выделяемое время (часы) | | |
|---|-------------------------|-----------------------|------------------|
| | очное обучение | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| Учебный модуль 1. Использование информационных технологий при построении современных систем управления | | | |
| Тема 1. Информатизация общества, понятие информации и системы управления. Понятие информации. Количество и качество информации. Понятие системы и ее свойства. Основные признаки систем. Понятие «черного ящика». Иерархическая система. Управляющие системы. Прямая и обратная связь управления. | 18 | | 21 |
| Тема 2. Структура автоматизированных информационных технологий и систем управления. Состав информационной технологии управления. Свойства, структура и классификация автоматизированных информационных технологий управления. | 18 | | 21 |
| Текущий контроль 1. (опрос) | 1 | | |
| Учебный модуль 2. Автоматизация управленческих и технологических процессов | | | |
| Тема 3. Направления автоматизации управленческой деятельности. Этапы развития информационных систем управления в России. Информационная пирамида. Основные направления развития автоматизации управления. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП). Системы автоматизации проектирования (САПР). Автоматизированная система управления производством (АСУП). Автоматизированная система управления гибкой производственной системой (АСУ ГПС). | 33 | | 35 |
| Тема 4. Методология проектирования автоматизированных информационных технологий управления. Понятие управления по функциям. Понятие консалтинга. Цели разработки консалтинговых проектов. Этапы разработки консалтинговых проектов. Внутреннее строение автоматизированных информационных технологий управления. Понятие платформы как комплекса аппаратных и программных средств. Понятие программного продукта. Жизненный цикл программного продукта. Приобретение программного продукта. Локальные и глобальные информационные сети. Электронная почта. Передача файлов. Серверы World Wide Web. Электронные конференции. Средство Telnet. | 21 | | 24 |
| Текущий контроль 2. (опрос) | 1 | | |
| Учебный модуль 3. Организация эффективного управления | | | |
| Тема 5. Защита информации в автоматизированных технологиях управления. Необходимость и потребность в защите информации. Основные понятия. Угрозы безопасности. Каналы утечки и несанкционированного доступа к информации. Модель нарушителя. Методы и средства защиты. Принципы проектирования системы защиты. | 27 | | 30 |

| Наименование и содержание тем и форм контроля | Выделяемое время (часы) | | |
|---|-------------------------|-----------------------|------------------|
| | очное обучение | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| Тема 6 Оценка эффективности автоматизированных информационных технологий управления. Подходы к оценке эффективности автоматизированных информационных технологий управления. Показатели общественной эффективности автоматизированных информационных технологий управления. Учет риска при оценке эффективности автоматизированной информационной технологии управления. Материальные риски. Риски для здоровья. | 24 | | 30 |
| Текущий контроль 3. (опрос) | 1 | | |
| Текущий контроль 1-3. (контрольная работа) | | | 10 |
| Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен) | 36 | | 9 |
| ВСЕГО: | 180 | | 180 |

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1 Лекции

| Номера изучаемых тем | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|----------------------|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
| | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) |
| 1 | 4 | 5 | | | 7 | 1 |
| 2 | 4 | 5 | | | 7 | 1 |
| 3 | 4 | 6 | | | 7 | 1 |
| 4 | 4 | 6 | | | 7 | 1 |
| 5 | 4 | 6 | | | 7 | 1 |
| 6 | 4 | 6 | | | 7 | 1 |
| ВСЕГО: | | 34 | | | | 6 |

3.2 Практические и семинарские занятия

| Номера изучаемых тем | Наименование и форма занятий | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|----------------------|---|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
| | | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) |
| 2 | Автоматическое управление оборудованием производства древесной массы. | 4 | 4 | | | 7 | 1 |
| 2 | Автоматическое управление оборудованием производства целлюлозы. | 4 | 6 | | | 7 | 1 |
| 3 | Автоматическое управление оборудованием подготовки волокнистой массы для БДМ и КДМ. | 4 | 10 | | | 7 | 2 |
| 3 | Автоматическое управление оборудованием БДМ и КДМ. | 4 | 11 | | | 7 | 2 |
| 4 | Задачи оперативного управления для АСОДУ. | 4 | 10 | | | 7 | 2 |
| 5 | Архитектура связи различных ПТК с оборудованием целлюлозно-бумажного производства. | 4 | 10 | | | 7 | 2 |
| ВСЕГО: | | | 51 | | | | 10 |

3.3 Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено.

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

| Номера учебных модулей, по которым проводится контроль | Форма контроля знаний | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|--|-----------------------|----------------|--------|-----------------------|--------|------------------|--------|
| | | Номер семестра | Кол-во | Номер семестра | Кол-во | Номер семестра | Кол-во |
| 1,2,3 | Опрос | 4 | 3 | | | | |
| 1-3 | Контрольная работа | | | | | 7 | 1 |

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

| Виды самостоятельной работы обучающегося | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|--|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
| | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) |
| Усвоение теоретического материала | 4 | 30 | | | 7 | 85 |
| Подготовка к практическим занятиям | 4 | 29 | | | 7 | 60 |
| Выполнение контрольной работы | | | | | 7 | 10 |
| Подготовка к экзамену | 4 | 36 | | | 7 | 9 |
| ВСЕГО: | | 95 | | | | 164 |

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых активных и интерактивных форм занятий

Не предусмотрено.

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Процессы управления информационным и технологиями/Бирюков А. Н. [Электронный ресурс] – М.:Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»,2016 г. - 264 с. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/175944> - ЭБС «КнигоФонд».

б) дополнительная учебная литература

2. Основы информационных технологий [Электронный ресурс]/ С.В. Назаров [и др.]— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 530 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16712> - ЭБС «IPRbooks».

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

Не предусмотрено.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно- библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс] URL: <http://www.iprbookshop.ru>.
2. Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс] URL: http://nizrp.narod.ru/ebmu_m.htm.

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

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

1. Лекционная аудитория с мультимедийным учебным комплексом

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Раздаточные материалы.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебных занятий | Организация деятельности обучающегося* |
|------------------------|---|
| Лекция | Конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Работа с теоретическим материалом: найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии и др. |
| Практические занятия | Работа с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы, разбор работоспособности схем |
| Самостоятельная работа | При подготовке к экзамену необходимо проработать конспекты лекций, рекомендуемую литературу, составить алгоритмы ответов на вопросы по экзамену, продумать ответы на возможные дополнительные вопросы преподавателя. Для заочной формы обучения выполнить контрольную работу. |

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

| Код компетенции / этап освоения | Показатели оценивания компетенций | Наименование оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|---------------------------------|---|--|---|
| ОПК-2 (2) | 1) Знает способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий. 2) Применяет прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров. 3) Демонстрирует владение навыками применения программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа. | 1. Устное собеседование 2. Типовое тестовое задание | 1. Перечень вопросов к экзамену (44 вопроса) 2. Тест (10 вариантов по 10 вопросов) |
| ПК-1(2) | 1) Разбирается в новых современных методах разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности. 2) Способен применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности. 3) Демонстрирует владение определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования. | 1. Устное собеседование 2. Типовое тестовое задание | 1. Перечень вопросов к экзамену (44 вопроса) 2. Тест (10 вариантов по 10 вопросов) |

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

| Оценка по традиционной шкале | Критерии оценивания сформированности компетенций |
|------------------------------|--|
| | Устное собеседование |
| 5 (отлично) | Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание использования информационных технологий, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях при ответе; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; может объяснить взаимосвязь информационных технологий с современными условиями производства и управления и их значение для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности и широкую эрудицию в использовании учебного материала. Обучающийся демонстрирует правильное понимание дисциплины и владеет терминологией. Ответил правильно на все вопросы. |
| 4 (хорошо) | Обучающийся показывает достаточный уровень знаний использования информационных технологий, ориентируется в основных понятиях и определениях; усвоил основную литературу; допускает незначительные погрешности при ответах на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы преподавателя. Обучающийся демонстрирует достаточное понимание дисциплины, владеет терминологией, совершает незначительные ошибки. Ответил правильно на большинство вопросов. |
| 3 (удовлетворительно) | Обучающийся показывает знания учебного материала в минимальном объеме; может сформулировать принципы использования информационных технологий; знает основные понятия и определения, но при этом, допуская большое количество не принципиальных ошибок; знаком с основной литературой; допускает существенные ошибки в ответе на экзамене, но может устранить их под руководством преподавателя. В недостаточной мере владеет терминологией, ответил на 2 вопроса из 5. |
| 2 (неудовлетворительно) | Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать основные принципы использования информационных технологий; плохо ориентируется в основных понятиях и определениях; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе на экзамене существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя. Обучающийся терминологией не владеет на вопросы теста не ответил. |
| | Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользование подсказкой другого человека. Представление чужой работы, отказ от выполнения задания. |

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

| № п/п | Формулировка вопросов | № темы |
|-------|--|--------|
| 1 | Понятие информации. | 1 |
| 2 | Количество и качество информации. | 1 |
| 3 | Понятие системы и ее свойства. | 1 |
| 4 | Основные признаки систем. | 1 |
| 5 | Понятие «черного ящика». | 1 |
| 6 | Иерархическая система. | 1 |
| 7 | Управляющие системы. | 1 |
| 8 | Прямая и обратная связь управления. | 1 |
| 9 | Состав информационной технологии управления. | 2 |
| 10 | Свойства, структура и классификация автоматизированных информационных технологий управления. | 2 |
| 11 | Этапы развития информационных систем управления в России. | 3 |
| 12 | Информационная пирамида. | 3 |

| | | |
|----|--|---|
| 13 | Основные направления развития автоматизации управления. | 3 |
| 14 | Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП). | 3 |
| 15 | Системы автоматизации проектирования (САПР). | 3 |
| 16 | Автоматизированная система управления производством (АСУП). | 3 |
| 17 | Автоматизированная система управления гибкой производственной системой (АСУ ГПС). | 3 |
| 18 | Понятие управления по функциям. | 4 |
| 19 | Понятие консалтинга. | 4 |
| 20 | Цели разработки консалтинговых проектов. | 4 |
| 21 | Этапы разработки консалтинговых проектов. | 4 |
| 22 | Внутреннее строение автоматизированных информационных технологий управления. | 4 |
| 23 | Понятие платформы как комплекса аппаратных и программных средств. | 4 |
| 24 | Понятие программного продукта. | 4 |
| 25 | Жизненный цикл программного продукта. | 4 |
| 26 | Приобретение программного продукта. | 4 |
| 27 | Локальные и глобальные информационные сети. | 4 |
| 28 | Электронная почта. | 4 |
| 29 | Передача файлов. | 4 |
| 30 | Серверы World Wide Web. | 4 |
| 31 | Электронные конференции. | 4 |
| 32 | Средство Telnet. | 4 |
| 33 | Необходимость и потребность в защите информации. | 5 |
| 34 | Основные понятия. | 5 |
| 35 | Угрозы безопасности. | 5 |
| 36 | Каналы утечки и несанкционированного доступа к информации. | 5 |
| 37 | Модель нарушителя. | 5 |
| 38 | Методы и средства защиты. | 5 |
| 39 | Принципы проектирования системы защиты. | 5 |
| 40 | Подходы к оценке эффективности автоматизированных информационных технологий управления. | 6 |
| 41 | Показатели общественной эффективности автоматизированных информационных технологий управления. | 6 |
| 42 | Учет риска при оценке эффективности автоматизированной информационной технологии управления. | 6 |
| 43 | Материальные риски. | 6 |
| 44 | Риски для здоровья. | 6 |

10.2.2 Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

| № п/п | Формулировка задания | Ответ |
|-------|---|--|
| 1 | Верно ли высказывание, что между данными и знаниями не существует границ: а) да; б) нет? | б) Нет. |
| 2 | Можно ли сказать, что «информация» и «сообщение» — это одно и то же: а) да; б) нет? | б) Нет. |
| 3 | Отметьте правильный ответ: а) тезаурус - это шкатулка для хранения драгоценностей; б) тезаурус — это свод слов, понятий, связанных смыслом; в) тезаурус - это хранилище сведений о данных в базе данных. | б) Тезаурус — это свод слов, понятий, связанных смыслом. |
| 4 | Существует ли в настоящее время мера ценности информации, не зависящая от ее индивидуального приемника: а) да; б) нет? | б) Нет. |
| 5 | Эмерджентность — это свойство, присущее: а) объекту; б) системе; в) информации; | б) Системе. |

| | | |
|----|--|---|
| | г) взаимосвязям между объектами. | |
| 6 | Новая информационная технология предоставляет возможность для: а) управления процессом в режиме реального времени; б) снижения трудоемкости при формировании регулярной отчетности. | а) Управления процессом в режиме реального времени. |
| 7 | Новая информационная технология — это технология, которая основывается: а) на применении компьютеров; б) на активном участии пользователей (непрофессионалов в области программирования) в информационном процессе; в) на высоком уровне дружественного пользовательского интерфейса; г) на широком применении пакетов прикладных программ общего и проблемного направления; д) на использовании режима реального времени; е) на доступе пользователя к удаленным базам данных и программам благодаря вычислительным сетям ЭВМ; ж) на всех перечисленных выше факторах (а + б + в + г + д + е). | ж) На всех, перечисленных выше факторах (а + б + в + г + д + е) |
| 8 | Платформа определяет: а) тип компьютера, на котором можно установить используемую информационную технологию; б) тип операционной системы, которая позволит использовать информационную технологию; в) совокупность обоих факторов (а + б). | в) Совокупность обоих факторов (а + б) |
| 9 | Интерфейс - это: а) международное лицо; б) технология взаимодействия; в) межличностные отношения. | б) Технология взаимодействия |
| 10 | Критерии эффективности автоматизированных технологий в настоящее время формулируются как: а) выявление затрат на машинную обработку информации; б) оперативное принятие решений; в) степень адекватности аналитических данных реальным процессам; г) возможность использования экономико-математических методов и моделей для анализа конкретных финансово-производственных ситуаций; д) совокупность первых трех факторов (а + б + в); е) совокупность факторов со второго по четвертый (б + в + г). | е) Совокупность факторов со второго по четвертый (б + в + г) |

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче экзамена и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная

10.3.3. Особенности проведения экзамена

- Возможность пользоваться справочными таблицами, калькулятором;
- Время на подготовку ответа на экзамене 45 минут.