



**Профессиональное образовательное частное учреждение
«КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАТИКИ И ДИЗАЙНА»
(ПОЧУ «КИД»)**

109029, г. Москва, ул. Нижегородская, д.32, стр. 16, комн.301
ИНН 7721516041, КПП 772301001, ОГРН 1047796716990
тел. 8:(495)774-72-74, Официальный сайт kid-spo.ru

Приложение 5
к ОП СПО по специальности
09.02.07 Информационные
системы и программирование



УТВЕРЖДАЮ
Директор ПОЧУ «КИД»

О.В. Пенько

«30» августа 2024 г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

профессионального модуля

ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация – Программист

ОДОБРЕНА

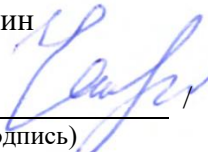
Разработан на основе Федерального государственного
образовательного стандарта среднего
профессионального образования
09.02.07 Информационные
системы и программирование

Предметно-цикловой комиссией
общих гуманитарных и социально-
экономических, математических и общих
естественнонаучных профессиональных
дисциплин

Протокол № 1
от « 30 » августа 2024 _____


Председатель предметно-цикловой комиссии
общих гуманитарных и социально-
экономических, математических и общих
естественнонаучных профессиональных
дисциплин

Заместитель директора по учебно-
методической работе



(Подпись)

Н. В. Чёрная
(Ф.И.О.)



(Подпись)

П.В. Пискунова
(Ф.И.О.)

Организация-разработчик: Профессиональное образовательное частное учреждение «КОЛЛЕДЖ
ИНФОРМАТИКИ И ДИЗАЙНА»

Содержание

<u>I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств</u>	4
<u>1.1. Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке.</u>	4
<u>1.1.1. Вид профессиональной деятельности</u>	4
<u>1.1.2. Профессиональные и общие компетенции, личностные результаты</u>	4
<u>1.1.3. Дидактические единицы «иметь практический опыт», «уметь» и «знать»</u>	12
<u>1.2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю</u>	12
<u>II. Оценка освоения междисциплинарных курсов</u>	13
<u>2.1. Задания для проведения текущего контроля</u>	13
<u>2.2. Задания для проведения экзамена /дифференцированного зачета</u>	18
<u>III. Оценка по учебной и производственной практике</u>	26
<u>3.1. Формы и методы оценивания</u>	26
<u>3.2. Перечень видов работ для проверки результатов освоения программы профессионального модуля на практике</u>	27
<u>3.2.1. Учебная практика</u>	27
<u>3.2.2. Производственная практика</u>	29
<u>3.3.. Форма аттестационного листа по практике (заполняется на каждого обучающегося)</u>	31
<u>IV. Контрольно-оценочные материалы для экзамена по модулю</u>	31
<u>4.1. Формы проведения экзамена по модулю</u>	31
<u>4.2. Форма оценочной ведомости (заполняется на каждого обучающегося)</u>	31
<u>4.3. Форма комплекта экзаменационных материалов (очной части)</u>	31
<u>4.4. Перечень заданий, выполняемых в ходе экзамена</u>	35

1.Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке

Вид профессиональной деятельности

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности Осуществление интеграции программных модулей

Профессиональные и общие компетенции, личностные результаты

В результате освоения программы профессионального модуля обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции.

Таблица 1. Показатели оценки сформированности ПК

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 2.1Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	<p>Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p>
ПК 2.2Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и</p>

	<p>дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>
<p>ПК 2.3Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p>	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p>
<p>ПК 2.4Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>
<p>ПК 2.5Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>

Таблица 2. Показатели оценки сформированности ОК, (в т.ч. частичной)

Общие компетенции (возможна частичная сформированность)	Показатели оценки результата
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач -эффективно использовать знания по финансовой грамотности, - эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, Демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, - соблюдение стандартов антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;

знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке

Таблица 3. Соотнесения ОК и личностных результатов

ОК	Соответствующие личностные результаты
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.</p> <p>ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p> <p>ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</p> <p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> <p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p> <p>ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</p> <p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>

	<p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> <p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p> <p>ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.</p> <p>ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм</p> <p>ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.</p> <p>ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p> <p>ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</p> <p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p> <p>ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.</p> <p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> <p>ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.</p> <p>ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p> <p>ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</p> <p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p> <p>ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.</p> <p>ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.</p> <p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> <p>ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.</p> <p>ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.</p> <p>ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.</p> <p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> <p>ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию,</p>	<p>ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном</p>

<p>демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p> <p>ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</p> <p>ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.</p> <p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> <p>ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.</p> <p>ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.</p> <p>ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p> <p>ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</p> <p>ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.</p> <p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической</p>	<p>ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо</p>

<p>культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.</p> <p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p> <p>ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.</p> <p>ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.</p> <p>ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.</p> <p>ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p> <p>ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</p> <p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».</p> <p>ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.</p> <p>ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.</p>

1.1.1. Дидактические единицы «иметь практический опыт», «уметь» и «знать»

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

-иметь практический опыт:

ПО1 интеграции модулей в программное обеспечение; ПО2 отладке программных модулей.

-уметь:

У1 использовать выбранную систему контроля версий;
У2 использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.

-знать:

З1 модели процесса разработки программного обеспечения;
З2 основные принципы процесса разработки программного обеспечения; З3 основные подходы к интегрированию программных модулей;
З4 основы верификации и аттестации программного обеспечения.

1.2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Обязательной формой аттестации по итогам освоения программы профессионального модуля является экзамен по модулю. Результатом этого экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

Для составных элементов профессионального модуля по усмотрению образовательного учреждения может быть дополнительно предусмотрена промежуточная аттестация.

Таблица 3. Запланированные формы промежуточной аттестации

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
МДК 02.01	<i>ДЗ</i>
МДК 02.02	<i>Э</i>
МДК 02.03	<i>КР</i>
УП	<i>ДЗ</i>
ПП	<i>ДЗ</i>
ПМ	<i>Экзамен по модулю</i>

2. Оценка освоения междисциплинарного курса

2.1 Задания для проведения текущего контроля

МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

Методы контроля: тестирование

Текст задания:

1. Что из перечисленного относится к специфическим особенностям ПО как продукта:

- а) низкие затраты при дублировании;
- б) универсальность;
- в) простота эксплуатации;
- г) **наличие поддержки (сопровождения) со стороны разработчика**

2. Этап, занимающий наибольшее время, в жизненном цикле программы:

- а) **сопровождение;**
- б) проектирование;
- в) **тестирование;**
- г) **программирование;**

3. Этап, занимающий наибольшее время, при разработке программы:

- а) тестирование;
- б) сопровождение;
- в) проектирование;
- г) **программирование;**

4. Первый этап в жизненном цикле программы:

- а) анализ требований;
- б) **формулирование требований;**
- в) проектирование;
- г) автономное тестирование;

5. Один из необязательных этапов жизненного цикла программы:

- а) **проектирование;**
- б) тестирование;
- в) **программирование;**
- г) **оптимизация**

6. Самый большой этап в жизненном цикле программы:

- а) эксплуатация;
- б) изучение предметной области;
- в) тестирование;
- г) корректировка ошибок

7. Какой этап выполняется раньше:

- а) **тестирование;**
- б) отладка;

- в) эксплуатация
- г) оптимизация

8. Какой из этапов выполняется раньше остальных:

- а) отладка;
- б) оптимизация;
- в) программирование;
- г) тестирование

9. Что выполняется раньше:

- а) компиляция;
- б) отладка;
- в) компоновка;
- г) тестирование

10. В стадии разработки программы не входит:

- а) постановка задачи;
- б) составление спецификаций;
- в) автоматизация программирования;
- г) эскизный проект

11. Самый важный критерий качества программы:

- а) надежность;
- б) работоспособность;
- в) быстродействие;
- г) простота эксплуатации

12. Один из способов оценки качества ПО:

- а) сравнение с аналогами;
- б) наличие документации;
- в) оптимизация программы;
- г) структурирование алгоритма

13. Существует ли связь между эффективностью и оптимизацией программы:

- а) да;
- б) нет;
- в) в случаях коллективной разработки ПО;
- г) в случаях индивидуальной разработки ПО

14. Наиболее важным критерием качества при разработке ПО является:

- а) быстродействие;
- б) удобство в эксплуатации;
- в) надежность;
- г) эффективность

15. Одним из способов оценки надежности ПО является:

- а) сравнение с аналогами;
- б) трассировка;
- в) оптимизация;
- г) **тестирование**

МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

Методы контроля: **тестирование**

Текст задания:

1. В каких единицах можно измерить надежность разработанного программного продукта:

- а) **отказов/час;**
- б) км/час;
- в) Кбайт/сек;
- г) **операций/сек**

2. В каких единицах можно измерить быстродействие ПО: а) отказов/час;

- б) км/час;
- в) Кбайт/сек;
- г) **операций/сек**

3. Что относится к этапу программирования:

- а) **написание кода программы;**
- б) разработка интерфейса;
- в) работоспособность;
- г) анализ требований.

4. Укажите правильную последовательность этапов программирования:

- а) компилирование, компоновка, отладка;
- б) компоновка, отладка, компилирование;
- в) **отладка, компилирование, компоновка;**
- г) компилирование, отладка, компоновка.

5. К инструментальным средствам программирования относятся:

- а) **компиляторы, интерпретаторы;**
- б) СУБД (системы управления базами данных);
- в) BIOS (базовая система ввода-вывода);
- г) ОС (операционные системы).

6. Доступ, при котором записи файла читаются в физической последовательности, называется:

- а) **прямым;**
- б) простым;
- в) **последовательным;**
- г) **основным**

7. Какого метода программирования не существует:

- а) логического;

- б) структурного;
- в) **модульного;**
- г) объектно-ориентированного

8.Какой этап выполняется раньше остальных:

- а) разработка алгоритма;
- б) **выбор языка программирования;**
- в) написание исходного кода;
- г) компиляция

9.Наличие комментариев позволяет:

- а) быстрее писать программы;
- б) быстрее выполнять программы;
- в) быстрее найти ошибки в программе;
- г) **быстрее произвести описание структуры программы**

11.Что определяет выбор языка программирования:

- а) **область приложения;**
- б) знание языка;
- в) наличие дополнительных библиотек;
- г) особенности структуры

12.Для каких задач характерно использование большого количества исходных данных, выполнение операций поиска, группировки:

- а) для экономических задач;
- б) для системных задач;
- в) **для инженерных задач;**
- г) для математических

13.На каком этапе производится выбор языка программирования:

- а) проектирование;
- б) программирование;
- в) отладка;
- г) тестирование.

14.Когда приступают к тестированию программы:

- а) когда программа уже закончена;
- б) после постановки задачи;
- в) **на этапе программирования;**
- г) на этапе проектирования;

15.Одним из методов автоматизации программирования является:

- а) структурное программирование;
- б) модульное программирование;
- в) **визуальное программирование;**
- г) объектно-ориентированное программирование.

16.Критерием оптимизации программы является:

- а) быстродействие или размер программы;
- б) быстродействие и размер программы;
- в) надежность или эффективность;
- г) надежность и эффективность

МДК.02.03 Математическое моделирование

Методы контроля: тестирование

Текст задания:

1. Техническое устройство состоит из трёх узлов и в любой момент времени может находиться в одном из восьми состояний (рис. 1). Численные значения интенсивности потоков событий: $\lambda_1=2$; $\lambda_2=2$; $\lambda_3=1$; $\mu_1=4$; $\mu_2=4$; $\mu_3=2$. Найдите финальные вероятности состояний устройства.

2. Интенсивность потока автомобилей, поступающих на моечную станцию (одноканальная СМО) – 5 автомобилей в час, а интенсивность обслуживания – 6 автомобилей в час. Предполагая, что станция работает в стационарном режиме, найти среднее число автомобилей, находящихся на станции, среднюю длину очереди и среднее время ожидания обслуживания.

3. Какое оптимальное число линий обслуживания должна иметь СМО, если $\lambda = 3$, $\mu = 2$, $c_1 = 4$, $c_2 = 2$.

4. Определить число взлетно-посадочных полос для самолётов с учетом требования, что вероятность ожидания $P(w > 0)$ должна быть меньше, чем 0,06. Интенсивность потока равна 28 требований в сутки и интенсивность линий обслуживания – 32 самолётов в сутки.

Критерии оценивания тестирования:

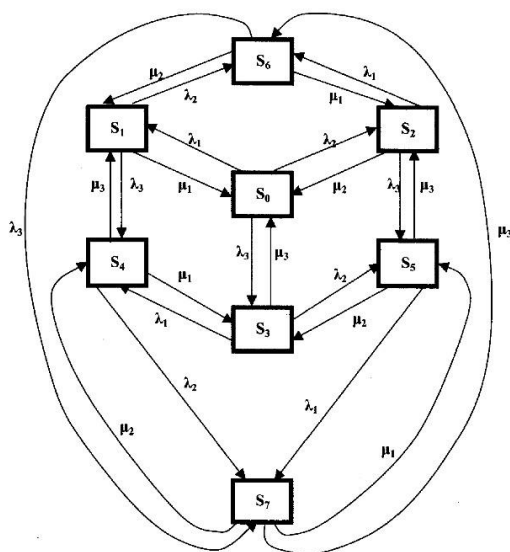


Рис. Состояния технического устройства

- «Отлично» - 100-91 % (91 – 100) правильных ответов,
- «Хорошо» - 90-81 % (81 – 90) правильных ответов,
- «Удовлетворительно» – 80-71 % (71 – 80) правильных ответов,
- «Неудовлетворительно» - 70-0 % (0 – 70) правильных ответов.

Перечень заданий для текущего контроля

Формируемая компетенция: ПК 2.1

Задание №1. Какова цель метода наименьших квадратов в контексте математического моделирования?

- а) максимизировать точность численных методов;

- б) минимизировать количество уравнений в системе;
- в) минимизировать сумму квадратов разностей между предсказанными и наблюдаемыми значениями;
- г) максимизировать количество параметров в модели.

Задание №2. Какова основная задача калибровки в математическом моделировании?

- а) улучшение визуальной привлекательности графиков модели;
- б) сокращение времени выполнения программы;
- в) увеличение степени сложности математических выражений в модели;
- г) настройка параметров модели так, чтобы она точно отражала реальные данные.

Задание №3. Сопоставьте характеристики математических моделей с неопределенными параметрами и их названия.

1. Значения всех или отдельных параметров модели определяются случайными величинами, заданными плотностями вероятности.	а) Нечеткие
2. Значения всех или отдельных параметров модели определяются величинами, которые зависят от оценки плотностей вероятности, определяемой в результате обработки ограниченной экспериментальной выборки данных параметров.	б) Интервальные
3. Значения всех или отдельных параметров модели описываются величинами, заданным промежутком, образованным минимальными и максимально возможными значениями параметра.	в) Случайные
4. Значения всех или отдельных параметров модели описываются функциями принадлежности соответствующему «неясному» множеству.	г) Стохастические

Задание №4. Сопоставьте предложенные показатели эффективности функционирования СМО и классификационную группировку, к которым они относятся.

1. среднее число заявок, обслуживаемых в единицу времени;	а) Основные показатели качества обслуживания
2. среднее время ожидания обслуживания;	б) Основные показатели экономической эффективности функционирования СМО
3. средний доход, приносимый СМО в единицу времени;	в) Основные показатели эффективности использования СМО;

Задание №5. Установите правильную последовательность этапов технологического цикла вычислительного эксперимента:

- а) разработка метода расчета;
- б) сравнение результатов расчетов с данными опыта;
- в) программирование;
- г) построение математической модели;
- д) уточнение модели;
- е) расчеты на компьютере.

Перечень заданий открытого типа

Задание №1. В какой форме задана задача линейного программирования, в которой требуется найти экстремум функции

n
 $Z(X) = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max$, удовлетворяющая ограничениям:

n
 $\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i, i = 1, m, x_j \geq 0, j = 1, n$?

Задание №2. Определите оптимальную точку для решения задачи целочисленного программирования, представленной в виде следующей математической модели.

$$F = 5x_1 + 4x_2 + 4 \rightarrow \max,$$
$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 \leq 5, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \\ x_1, x_2 - \text{целые числа,} \end{cases}$$

Задание №3. Какой вид имеет целевая функция данной задачи: «Фабрика производит изделия двух видов. На изготовление одного изделия вида А необходимо израсходовать три кг сырья, на изготовление одного изделия вида В – пять кг. Всего имеется 93 кг сырья. Необходимо составить такой план производства, чтобы получить наибольшую выручку, если стоимость одного изделия вида А 6 у.е., вида В – 7 у.е., причем требуется изготовить изделий вида А не более 35, а вида В – не более 45».

Задание №4. Вставьте пропущенное слово в предложение: «... математические модели реализуются с помощью систем программирования, электронных таблиц, специализированных математических пакетов и программных средств».

Задание №5. Вставьте пропущенное слово в предложение: «После математической постановки задачи отвлекаются от её предметной сущности и оперируют с абстрактными математическими понятиями, величинами, формулами для выбора ... решения задачи.».

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формируемая компетенция: ПК 2.1

Задание №1. Как называются модели, реализованные с помощью систем программирования, электронных таблиц, специализированных математических пакетов и программных средств для моделирования?

- а) математические;
- б) компьютерные;
- в) имитационные;
- г) программные.

Задание №2. Какая модель является предметом формализации?

- а) структурно-функциональная;
- б) физическая;
- в) математическая;
- г) имитационная.

Задание №3. Определите, что такое математическая модель объекта?

- а) совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение;

б) совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведении в виде таблицы;

в) созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала.

Задача №4. Выберите правильную математическую модель для следующей постановки задачи: «Предприятие имеет два вида сырья $S1$ и $S2$ в количествах 25 и 33 усл.ед. и изготавливает из них два вида изделий $P1$ и $P2$. Изготовление единицы изделия $P1$ требует расхода сырья $S1$ в 11 усл. ед., $S2$ в 13 усл. ед., а для производства единицы изделия $P2$ требует расхода сырья $S1$ в 14 усл. ед., $S2$ в 10 усл. ед. Прибыль от реализации одной единицы продукции для вида $P1$ составляет 22 ден. ед, для вида $P2$ – 23 ден.ед. Необходимо найти оптимальный план производства продукции, реализация которого обеспечивает предприятию максимальную прибыль».

а)

$$F(x_1, x_2) = 22x_1 + 23x_2 \rightarrow \max,$$

$$\begin{cases} 11x_1 + 13x_2 \leq 25, \\ 14x_1 + 10x_2 \leq 33, \end{cases}$$

$$\begin{cases} 14x_1 + 10x_2 \leq 33, \\ 11x_1 + 13x_2 \leq 25, \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$$

б)

$$F(x_1, x_2) = 22x_1 + 23x_2 \rightarrow \max,$$

$$\begin{cases} 11x_1 + 13x_2 \geq 25, \\ 14x_1 + 10x_2 \geq 33, \end{cases}$$

$$\begin{cases} 14x_1 + 10x_2 \geq 33, \\ 11x_1 + 13x_2 \geq 25, \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$$

в)

$$F(x_1, x_2) = 25x_1 + 33x_2 \rightarrow \max,$$

$$\begin{cases} 11x_1 + 13x_2 \geq 22, \\ 14x_1 + 10x_2 \geq 23, \end{cases}$$

$$\begin{cases} 14x_1 + 10x_2 \geq 23, \\ 11x_1 + 13x_2 \geq 22, \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$$

г)

$$F(x_1, x_2) = 25x_1 + 33x_2 \rightarrow \max,$$

$$\begin{cases} 11x_1 + 13x_2 \leq 22, \\ 14x_1 + 10x_2 \leq 23, \end{cases}$$

$$\begin{cases} 14x_1 + 10x_2 \leq 23, \\ 11x_1 + 13x_2 \leq 22, \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$$

Задание №5. В каком виде представляется оптимальный план решения задачи о назначениях?

а) квадратной матрицы, в которой каждая строка содержит одну единицу; б) квадратной матрицы, в которой каждая строка содержит хотя бы одну единицу;

в) квадратной матрицы, в которой каждый столбец содержит хотя бы одну единицу;

г) квадратной матрицы, в которой каждый столбец содержит одну единицу; д) квадратной матрицы, в которой каждая строка и каждый столбец содержит одну единицу.

Задание №6. Какой вид имеет целевая функция данной задачи: «Фабрика производит изделия двух видов. На изготовление одного изделия вида A необходимо израсходовать три кг сырья, на изготовление одного изделия вида B – пять кг. Всего имеется 93 кг сырья. Необходимо составить такой план производства, чтобы получить наибольшую выручку, если стоимость одного изделия вида A 6 у.е., вида B – 7 у.е., причем требуется изготовить изделий вида A не более 35, а вида B – не более 45».

а) $F(x_1, x_2) = 3x_1 + 5x_2 \rightarrow \max$; б) $F(x_1, x_2) = 6x_1 + 7x_2 \rightarrow \max$; в) $F(x_1, x_2) = 35x_1 + 45x_2 \rightarrow \max$;

г) $F(x_1, x_2) = 6x_1 + 7x_2 \rightarrow \min$.

Задание №7. Сопоставьте характеристики математических моделей с неопределенными параметрами и их названия.

1. Значения всех или отдельных параметров модели определяются случайными величинами, заданными плотностями вероятности.	а) Нечеткие;
2. Значения всех или отдельных параметров модели определяются величинами, которые зависят от оценки плотностей вероятности, определяемой в результате обработки ограниченной экспериментальной выборки данных параметров.	б) Интервальные;
3. Значения всех или отдельных параметров модели описываются величинами, заданным промежутком, образованным минимальными и максимально возможными значениями параметра.	в) Случайные;
4. Значения всех или отдельных параметров модели описываются функциями принадлежности соответствующему «неясному» множеству.	г) Стохастические.

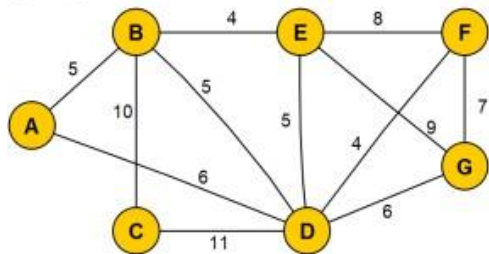
Задание №8. Сопоставьте аналогии между вычислительным и лабораторным экспериментами.

1. Образец	а) Тестирование программы
2. Физический прибор	б) Расчет
3. Калибровка	в) Программа для компьютера
4. Измерение	г) Анализ результатов
5. Анализ данных	д) Модель

Задание №9. Установите правильную последовательность этапов технологического цикла вычислительного эксперимента:

- а) разработка метода расчета;
- б) сравнение результатов расчетов с данными опыта; в) программирование;
- г) построение математической модели; д) уточнение модели;
- е) расчеты на компьютере.

Задание №10. Установите правильную последовательность шагов алгоритма Прима решения следующей постановки задачи: «Дан граф, в котором указана стоимость дорог между некоторыми городами. Необходимо связать все города дорогой минимальной стоимости».



- а) присоединяем к текущим вершинам (к D или к F) самую дешёвую из нерассмотренных вершин (это будет E).
- б) присоединяем к текущим вершинам (к D) самую дешёвую из нерассмотренных вершин (это будет F).
- в) присоединяем к текущим вершинам (к D, к F, к E, к B или A) самую дешёвую из нерассмотренных вершин (это будет G).
- г) присоединяем к текущим вершинам (к D, к F или к E) самую дешёвую из нерассмотренных вершин (это будет B).
- д) выбираем любую вершину (например, D)
- е) присоединяем к текущим вершинам (к D, к F, к E, к B, к A или к G) самую дешёвую из нерассмотренных вершин (это будет C).
- ж) присоединяем к текущим вершинам (к D, к F, к E или к B) самую дешёвую из нерассмотренных вершин (это будет A).

Перечень заданий открытого типа

Задание №1. В какой форме задана задача линейного программирования, в которой требуется найти экстремум функции

$$Z(X) = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max, \text{ удовлетворяющая ограничениям:}$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i, i = 1, m, x_j \geq 0, j = 1, n ?$$

Задание №2. Определите оптимальную точку для решения задачи целочисленного программирования, представленной в виде следующей математической модели.

$$F = 5x_1 + 4x_2 + 4 \rightarrow \max,$$

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 \leq 5, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \\ x_1, x_2 - \text{целые числа,} \end{cases}$$

Задание №3. Что является областью допустимых решений задач целочисленного линейного программирования от двух переменных при решении геометрическим методом?

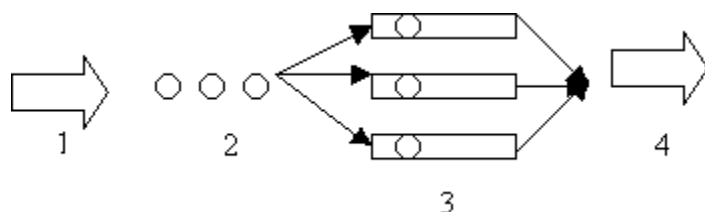
Задание №4. С помощью какого метода можно составить исходный опорный план в транспортной задаче?

Задание №5. Пусть в матричной игре одна из смешанных стратегий 1-го игрока имеет вид (0.3, 0.7), а одна из смешанных стратегий 2-го игрока имеет вид (0.4, 0, 0.6). Какова размерность этой матрицы?

Задание №6. Какое максимальное число седловых точек может быть в игре размерности 5x5 (матрица может содержать любые числа)?

Задание №7. Определите тип системы массового обслуживания (СМО), описанной в постановке задачи: «Железнодорожная станция принимает на 5 путей пассажирские поезда и электрички, которые пребывают по расписанию каждые 15 минут на каждый из них и отбывают после обслуживания также по расписанию через 12 минут».

Задание №8. Что на данной схеме означает элемент 2?



Задание №9. Вставьте пропущенное слово в предложение: «... в программировании заключается в построении математической модели рассматриваемого объекта, явления или процесса, когда в результате предыдущего анализа существа решаемой задачи устанавливается её принадлежность к одному из известных классов задач и выбирается соответствующий математический аппарат, определяется формат исходных данных и результатов работы, вводится определенная система условных обозначений».

Задание №10. Вставьте пропущенное слово в предложение: «После математической постановки задачи отвлекаются от её предметной сущности и оперируют с абстрактными математическими понятиями».

величинами, формулами для выбора ... задачи».

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Для обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования применяется пятибалльная шкала знаний, умений, практического опыта.

Таблица 3

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
пятибалльная	зачет	
«Отлично» - 5 баллов		<p>Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует глубокое и прочное освоение материала; – исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; – правильно формирует определения; – демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; – умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 балла		<p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; – достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; – демонстрирует умения ориентироваться в нормативно-правовой литературе; – умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 балла	Зачтено	<p>Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует общее знание изучаемого материала; – испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы; – знает основную рекомендуемую литературу; – умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.

«Неудовлетворительно» - 2 балла	Не зачтено	<p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумения делать выводы по излагаемому материалу.
---------------------------------	------------	--

Критерии оценки тестовых заданий

Таблица 4

Процент выполненных тестовых заданий	Оценка
до 50%	неудовлетворительно
50-69%	удовлетворительно
70-84%	хорошо
85-100%	отлично

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Таблица 5

Формируемые компетенции	№ задания	Ответ
ПК 2.1	Задания закрытого типа	
	№ 1	в
	№ 2	г
	№ 3	1-г, 2-в, 3-б, 4-а
	№ 4	1-в, 2-а, 3-б
	№ 5	гавебд
	Задания открытого типа	
	№ 1	канонической
	№ 2	(2,0)
	№ 3	F <input type="checkbox"/> x1, x2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 6x1 <input type="checkbox"/> 7x2 <input type="checkbox"/> max;
	№ 4	Компьютерные
	№ 5	метода

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 6

Формируемые компетенции	№ задания	Ответ
ПК 2.1	Задания закрытого типа	
	№ 1	б
	№ 2	в
	№ 3	а
	№ 4	а
	№ 5	д
	№ 6	б
	№ 7	1-г, 2-в, 3-б, 4-а
	№ 8	1-д, 2-в, 3-а, 4-б, 5-г

	№ 9	гавебд
	№ 10	дбагжве
	Задания открытого типа	
	№ 1	канонической
	№ 2	(2,0)
	№ 3	многоугольник, с целочисленными координатами вершин.
	№ 4	методом Фогеля
	№ 5	2x3
	№ 6	25
	№ 7	многоканальная СМО с ожиданием
	№ 8	очередь на обслуживание
	№ 9	Формализация задачи
	№ 10	метода решения

Критерии оценки тестовых заданий, заданий на дополнение, с развернутым ответом и на установление правильной последовательности

Верный ответ - 2 балла.

Неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.

Критерии оценки заданий на сопоставление

Верный ответ - 2 балла 1 ошибка - 1 балл

более 1-й ошибки или ответ отсутствует - 0 баллов.

1. Математическое моделирование — это средство для

- +а) изучения свойств реальных объектов в рамках поставленной задачи
- б) упрощения поставленной задачи
- в) поиска физической модели
- г) принятия решения в рамках поставленной задачи

2. Какой модели быть не может?

- а) вещественной, физической
- +б) идеальной, физической
- в) вещественной, математической
- г) идеальной, математической

3. По поведению математических моделей во времени их разделяют на

- а) детерминированные и стохастические
- +б) статические и динамические
- в) непрерывные и дискретные
- г) аналитические и имитационные

4. Как называется замещаемый моделью объект?

- а) копия
- +б) оригинал
- в) шаблон
- г) макет

5. Что такое математическая модель?

- а) точное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в математических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала
- б) точное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в физических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала
- +в) приближенное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в математических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала
- г) приближенное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в физических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала

6. Какие виды математических моделей получаются при разделении их по принципам построения?

- +а) аналитические, имитационные
- б) детерминированные, стохастические
- в) стохастические, аналитические
- г) детерминированные, имитационные

7. На каком языке должна быть «переведена» прикладная задача для ее решения с использованием ЭВМ?

- а) неформальный математический язык
- +б) формальный математический язык
- в) формальный физический язык
- г) неформальный физический язык

8. Что такое линейное программирование

- +а) это направление математического программирования, изучающее методы решения экстремальных задач, которые характеризуются линейной зависимостью между переменными и линейным критерием
- б) раздел математического программирования, изучающий подход к решению нелинейных задач оптимизации специальной структуры
- в) метод оптимизации, приспособленный, к задачам, в которых процесс принятия решения, может быть, разбит на отдельные этапы (шаги)
- г) это направление математического программирования, в котором целевой функцией или ограничением является нелинейная функция

9. Какой метод относится к методам решения задач линейного программирования

- +а) симплекс-метод
- б) метод множителей Лагранжа
- в) метод хорд
- г) метод половинного деления

10. Если в критериальной строке симплексной таблицы нет отрицательных коэффициентов, это означает, что

- а) задача неразрешима
- +б) найден оптимальный план на максимум
- в) найден оптимальный план на минимум
- г) задача имеет бесконечно много решений

11. В каком случае задача математического программирования является линейной?

- а) если ее целевая функция линейна
- б) если ее ограничения линейны
- +в) если ее целевая функция и ограничения линейны
- г) нет правильного ответа

12. Транспортная задача — это

- +а) математическая задача линейного программирования специального вида о поиске оптимального распределения однородных объектов из аккумулятора к приемникам с минимизацией затрат на перемещение
- б) математическая задача нелинейного программирования специального вида о поиске оптимального распределения однородных объектов из аккумулятора к приемникам с минимизацией затрат на перемещение
- в) математическая задача дробно-линейного программирования специального вида о поиске оптимального распределения однородных объектов из аккумулятора к приемникам с минимизацией затрат на перемещение.
- г) нет правильного ответа

13. Транспортная задача линейного программирования называется закрытой, если:

- +а) суммарные запасы равны суммарным потребностям
- б) суммарные запасы больше суммарных потребностей
- в) суммарные запасы меньше суммарных потребностей
- г) целевая функция ограничена

14. В соответствии с основной теоремой теории транспортных задач всегда имеет решение

- а) открытая транспортная задача
- +б) закрытая транспортная задача
- в) транспортная задача с ограничениями типа равенств
- г) транспортная задача с ограничениями типа неравенств

15. При построении опорного плана транспортной задачи методом северо-западного угла первой подлежаит заполнению

- +а) клетка, расположенная в левом верхнем углу таблицы планирования
- б) клетка, расположенная в правом верхнем углу таблицы планирования
- в) клетка с минимальным значением тарифа
- г) клетка с максимальным значением тарифа

16. При построении опорного плана транспортной задачи на минимум методом минимального элемента первой подлежаит заполнению

- а) клетка, расположенная в левом верхнем углу таблицы планирования
- б) клетка, расположенная в правом верхнем углу таблицы планирования
- +в) клетка с минимальным значением тарифа
- г) клетка с максимальным значением тарифа

17. Первым шагом алгоритма метода потенциалов является:

- а) нахождение первого псевдоплана
- б) нахождение первого условно-оптимального плана
- +в) нахождение первого опорного плана
- г) нахождение первого базисного решения

18. К задачам динамического программирования относится:

- +а) задача планирования замены оборудования
- б) задача о рационе
- в) транспортная задача линейного программирования
- г) задача о назначениях

19. В методе динамического программирования под управлением понимается

- +а) совокупность решений, принимаемых на каждом этапе для влияния на ход развития процесса;
- б) совокупность решений, принимаемых на первом этапе процесса;
- в) совокупность решений, принимаемых на последнем этапе процесса
- г) совокупность решений, принимаемых на предпоследнем этапе процесса

20. Что такое системы массового обслуживания

- +а) это такие системы, в которые в случайные моменты времени поступают заявки на обслуживание, при этом поступившие заявки обслуживаются с помощью имеющихся в распоряжении системы каналов обслуживания
- б) это совокупность математических выражений, описывающих входящий поток требований, процесс обслуживания и их взаимосвязь
- в) это такие системы, в которые в определенные моменты времени поступают заявки на обслуживание
- г) нет правильного ответа

21. Метод динамического программирования применяется для решения

- а) задач, которые нельзя представить в виде последовательности отдельных шагов
- +б) многошаговых задач
- в) только задач линейного программирования

22. Метод потенциалов — это

- +а) один из методов проверки опорного плана транспортной задачи на оптимальность
- б) один из комбинаторных методов дискретного программирования, при котором гиперплоскость, определяемая целевой функцией задачи, вдавливается внутрь многогранника планов соответствующей задачи линейного программирования до встречи с ближайшей целочисленной точкой этого многогранника
- в) один из методов отсечения, с помощью которого решаются задачи целочисленного программирования
- г) один из группы методов определения первоначального опорного плана транспортной задачи

23. В зависимости от характера исследуемых реальных процессов и систем, на какие группы могут быть разделены математические модели?

- а) непрерывные, имитационные
- +б) детерминированные, стохастические
- в) имитационные, детерминированные
- г) стохастические, имитационные

24. Какие группы математических моделей не являются результатом распределения моделей по их поведению во времени?

- а) статические, динамические
- б) динамические, изоморфные
- +в) изоморфные, динамические
- г) непрерывные, изоморфные

25. На какие группы можно разделить математические модели по виду входной информации?

- а) статические, непрерывные
- +б) дискретные, непрерывные
- в) динамические, непрерывные
- г) динамические, статические

26. Как называется модель, если между ней и реальным объектом, процессом или системой существует полное поэлементное соответствие?

- а) стохастическая
- +б) изоморфная
- в) детерминированная
- г) гомоморфная

27. Какие характеристики объекта, процесса или системы устанавливаются на этапе выбора математической модели?

- а) дискретность, изоморфность
- +б) линейность, стационарность
- в) изоморфность, линейность
- г) стационарность, дискретность

28. Что происходит с результатами исследований на ЭВМ при проверке адекватности математической модели и реального объекта, процесса или системы?

- +а) сравниваются с результатами эксперимента на опытном натурном образце
- б) принимаются в качестве итоговых результатов
- в) не принимаются во внимание
- г) нет правильного ответа

29. В задачах динамического программирования шаговое управление должно выбираться

- +а) с учетом последствий в будущем
- б) с учетом предшествующих шагов
- в) наилучшим для данного шага
- г) лучше, чем предыдущее

30. На какие группы можно разделить математические модели по степени их соответствия реальным объектам, процессам или системам?

- а) стохастические, изоморфные
- +б) изоморфные, гомоморфные
- в) детерминированные, стохастические
- г) нет правильного ответа

Задания для проведения экзамена/дифференцированного зачета

1. Математическое моделирование это средство для

- А) изучения свойств реальных объектов в рамках поставленной задачи**
- Б) упрощения поставленной задачи
- В) поиска физической модели
- Г) принятия решения в рамках поставленной задачи

2. Какой модели быть не может?

- А) вещественной, физической
- Б) идеальной, физической**
- В) вещественной, математической
- Г) идеальной, математической

3. По поведению математических моделей во времени их разделяют на

- А) детерминированные и стохастические
- Б) статические и динамические**
- В) непрерывные и дискретные
- Г) аналитические и имитационные

4. Как называется замещаемый моделью объект?

- А) копия
- Б) оригинал**
- В) шаблон
- Г) макет

5. Что такое математическая модель?

- А) точное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в математических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала

Б) точное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в физических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала

В) приближенное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в математических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала

Г) приближенное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в физических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала

6. Какие виды математических моделей получаются при разделении их по принципам построения?

- а) **аналитические, имитационные**
- б) детерминированные, стохастические
- в) стохастические, аналитические
- г) детерминированные, имитационные

7. На какой язык должна быть "переведена" прикладная задача для ее решения с использованием ЭВМ?

- а) неформальный математический язык
- б) **формальный математический язык**
- в) формальный физический язык
- г) неформальный физический язык

8. Что такое линейное программирование

а) **это направление математического программирования, изучающее методы решения экстремальных задач, которые характеризуются линейной зависимостью между переменными и линейным критерием**

б) раздел математического программирования, изучающий подход к решению нелинейных задач оптимизации специальной структуры

в) метод оптимизации, приспособленный к задачам, в которых процесс принятия решения, может быть, разбит на отдельные этапы (шаги)

г) это направление математического программирования, в котором целевой функцией или ограничением является нелинейная функция

9. Какой метод относится к методам решения задач линейного программирования

- а) **симплекс-метод**
- б) метод множителей Лагранжа
- в) метод хорд
- г) метод половинного деления

10. Если в критериальной строке симплексной таблицы нет отрицательных коэффициентов, это означает, что

- а) задача неразрешима
- б) **найден оптимальный план на максимум**
- в) найден оптимальный план на минимум
- г) задача имеет бесконечно много решений

11. В каком случае задача математического программирования является линейной?

- а) если ее целевая функция линейна
- б) если ее ограничения линейны
- в) **если ее целевая функция и ограничения линейны**

- г) нет правильного ответа
12. Транспортная задача — это
- а) **математическая задача линейного программирования специального вида о поиске оптимального распределения однородных объектов из аккумулятора к приемникам с минимизацией затрат на перемещение**
- б) математическая задача нелинейного программирования специального вида о поиске оптимального распределения однородных объектов из аккумулятора к приемникам с минимизацией затрат на перемещение
- в) математическая задача дробно-линейного программирования специального вида о поиске оптимального распределения однородных объектов из аккумулятора к приемникам с минимизацией затрат на перемещение.
- г) нет правильного ответа
13. Транспортная задача линейного программирования называется закрытой, если:
- а) **суммарные запасы равны суммарным потребностям**
- б) суммарные запасы больше суммарных потребностей
- в) суммарные запасы меньше суммарных потребностей
- г) целевая функция ограничена
14. В соответствии с основной теоремой теории транспортных задач всегда имеет решение
- а) открытая транспортная задача
- б) **закрытая транспортная задача**
- в) транспортная задача с ограничениями типа равенств
- г) транспортная задача с ограничениями типа неравенств
15. При построении опорного плана транспортной задачи методом северо-западного угла первой подлежит заполнению
- а) **клетка, расположенная в левом верхнем углу таблицы планирования**
- б) клетка, расположенная в правом верхнем углу таблицы планирования
- в) клетка с минимальным значением тарифа
- г) клетка с максимальным значением тарифа
16. При построении опорного плана транспортной задачи на минимум методом минимального элемента первой подлежит заполнению
- а) клетка, расположенная в левом верхнем углу таблицы планирования
- б) клетка, расположенная в правом верхнем углу таблицы планирования
- в) **клетка с минимальным значением тарифа**
- г) клетка с максимальным значением тарифа
17. Первым шагом алгоритма метода потенциалов является:
- а) нахождение первого псевдоплана
- б) нахождение первого условно-оптимального плана
- в) **нахождение первого опорного плана**
- г) нахождение первого базисного решения
18. Теория динамического программирования используется:

- а) для решения задач оптимизации без ограничений
 - б) **для решения задач управления многошаговыми процессами**
 - в) для решения задач нелинейного программирования
 - г) для решения задач линейного программирования
19. Для решения задачи динамического программирования используется:
- а) **принцип оптимальности Беллмана**
 - б) принцип максимума Понтрягина
 - в) принцип симметрии
 - г) принцип максимума правдоподобия
20. К задачам динамического программирования относится:
- а) **задача планирования замены оборудования**
 - б) задача о рационе
 - в) транспортная задача линейного программирования
 - г) задача о назначениях
21. В методе динамического программирования под управлением понимается
- а) **совокупность решений, принимаемых на каждом этапе для влияния на ход развития процесса;**
 - б) совокупность решений, принимаемых на первом этапе процесса;
 - в) совокупность решений, принимаемых на последнем этапе процесса
 - г) совокупность решений, принимаемых на предпоследнем этапе процесса
22. При решении задачи динамического программирования строятся:
- а) **рекуррентные функциональные уравнения Беллмана**
 - б) функции Лагранжа
 - в) штрафные функции
 - г) сечения Гомори
23. Что такое системы массового обслуживания
- а) **это такие системы, в которые в случайные моменты времени поступают заявки на обслуживание, при этом поступившие заявки обслуживаются с помощью имеющихся в распоряжении системы каналов обслуживания**
 - б) это совокупность математических выражений, описывающих входящий поток требований, процесс обслуживания и их взаимосвязь
 - в) это такие системы, в которые в определенные моменты времени поступают заявки на обслуживание
 - г) нет правильного ответа
24. По наличию очередей системы массового обслуживания делятся на
- а) простые, сложные
 - б) открытые, замкнутые
 - в) ограниченные СМО, неограниченные СМО
 - г) **СМО с отказами, СМО с очередью**
25. По источнику требований СМО делятся на
- а) простые, сложные
 - б) **открытые, замкнутые**
 - в) ограниченные СМО, неограниченные СМО
 - г) СМО с отказами, СМО с очередью

26. Как называется объект, порождающий заявки в СМО
- а) очередь
 - б) диспетчер
 - в) генератор заявок**
 - г) узел обслуживания
27. Из чего состоит узел обслуживания в СМО
- а) из диспетчера и генератора заявок
 - б) из конечного числа каналов**
 - в) из очереди и диспетчера
 - г) нет правильного ответа
28. Как называется принцип, в соответствии с которым поступающие на вход обслуживающей системы требования подключаются из очереди к процедуре обслуживания
- а) дисциплина очереди**
 - б) механизм обслуживания
 - в) процедура обслуживания
 - г) конфигурация очереди
29. Как называется дисциплина очереди, определяемая следующим правилом: «первым пришел – первый обслуживается»
- а) LIFO
 - б) GIFO
 - в) FIFO**
 - г) нет правильно ответа
30. Как называется дисциплина очереди, определяемая следующим правилом: "пришел последним – обслуживается первым"
- а) LIFO**
 - б) GIFO
 - в) FIFO
 - г) нет правильно ответа
31. Задача о замене оборудования является задачей
- а) нелинейного программирования
 - б) динамического программирования**
 - в) линейного программирования
 - г) целочисленного программирования
32. В процессе динамического программирования раньше всех планируется
- а) первый шаг
 - б) последний шаг**
 - в) как сказано в условии задачи
 - г) предпоследний шаг
33. Задача, которая возникает при необходимости максимизации дохода от реализации продукции, производимой некоторой организацией, при этом производство ограничено имеющимися сырьевыми ресурсами, называется

- а) задача коммивояжера
- б) **задача о составлении плана производства**
- в) задача о назначении
- г) задача о рюкзаке

34. Метод минимального элемента — это

а) один из комбинаторных методов дискретного программирования, при котором гиперплоскость, определяемая целевой функцией задачи, вдавливается внутрь многогранника планов соответствующей задачи линейного программирования до встречи с ближайшей целочисленной точкой этого многогранника

б) один из методов отсечения, с помощью которого решаются задачи целочисленного программирования

в) **один из группы методов определения первоначального опорного плана транспортной задачи**

г) один из методов, упрощающий определение исходного опорного плана задачи линейного программирования и симплекс-таблицы

35. Метод потенциалов — это

а) **один из методов проверки опорного плана транспортной задачи на оптимальность**

б) один из комбинаторных методов дискретного программирования, при котором гиперплоскость, определяемая целевой функцией задачи, вдавливается внутрь многогранника планов соответствующей задачи линейного программирования до встречи с ближайшей целочисленной точкой этого многогранника

в) один из методов отсечения, с помощью которого решаются задачи целочисленного программирования

г) один из группы методов определения первоначального опорного плана транспортной задачи

36. Метод северо-западного угла это

а) один из методов проверки опорного плана транспортной задачи на оптимальность

б) один из комбинаторных методов дискретного программирования, при котором гиперплоскость, определяемая целевой функцией задачи, вдавливается внутрь многогранника планов соответствующей задачи линейного программирования до встречи с ближайшей целочисленной точкой этого многогранника

в) один из методов отсечения, с помощью которого решаются задачи целочисленного программирования

г) **один из группы методов определения первоначального опорного плана транспортной задачи**

37. В задачах динамического программирования шаговое управление должно выбираться

а) **с учетом последствий в будущем**

б) с учетом предшествующих шагов

в) наилучшим для данного шага

г) лучше, чем предыдущее

38. Метод динамического программирования применяется для решения

а) задач, которые нельзя представить в виде последовательности отдельных шагов

б) **многошаговых задач**

- в) только задач линейного программирования
г) задач макроэкономики
39. Принцип оптимальности Беллмана состоит в том, что
а) **каковы бы ни были начальное состояние на любом шаге и управление, выбранное на этом шаге, последующие управления должны выбираться оптимальными относительно состояния, к которому придёт система в конце данного шага**
б) совокупность принимаемых решений обеспечит наибольшую локальную выгоду на каждом шаге процесса
в) совокупность принимаемых решений обеспечит наибольшую локальную выгоду на последнем шаге процесса
г) нет правильного ответа
40. Часть математического программирования, задачами которой является нахождение экстремума линейной целевой функции на допустимом множестве значений аргументов называется
а) **линейное программирование**
б) динамическое программирование
в) квадратичное программирование
г) дискретное программирование
41. К какому классу моделей можно отнести спичечный коробок, если представить его моделью системного блока ПК при планировании своего рабочего места?
а) это идеальная, математическая модель
б) это вещественная, натурная модель
в) **это вещественная, физическая модель**
г) это не является моделью
42. Какая из задач не имеет аналитической модели?
а) поиск оптимального раскроя листа фанеры
б) демодуляция аналогового сигнала
в) расчет расхода топлива по заданной формуле
г) **распознавание текста**
43. Какая математическая модель не относится к стохастическим?
а) идеальный газ
б) квантовый осциллятор
в) **материальная точка**
г) ни одна из предложенных
44. Материальная точка это не только математическая, но и
а) натурная модель
б) физическая модель
в) **наглядная модель**
г) знаковая модель
45. Во время поиска лучшего результата были построены две различные математические модели: эксперимент на ЭВМ, моделирующий систему атомов, и дифференциальная система уравнений, решенная численно, от двух полученных результатов взяли среднеквадратичный. Можно ли считать такой метод моделью?
а) да, это вещественная, математическая

- б) **да, это идеальная, математическая**
 в) да, это вещественная натурная
 г) нет
46. Какое максимальное количество моделей одного объекта можно составить?
 а) **любое количество**
 б) 1
 в) 3
 г) 7
47. Сколько классов моделей существует?
 а) 4
 б) **2**
 в) 3
 г) нет правильного ответа
48. Какие модели относятся к классу вещественных моделей?
 а) **физические, натурные**
 б) идеальные, физические
 в) наглядные, идеальные
 г) натурные, идеальные
49. Какие модели нельзя отнести к классу мысленных моделей?
 а) физические
 б) **натурные**
 в) математические
 г) наглядные
50. Какие модели входят в состав идеальных математических моделей?
 а) **аналитические, функциональные, имитационные, комбинированные**
 б) аналоговые, структурные, геометрические, графические, цифровые и кибернетические
 в) символы, алфавит, языки программирования, упорядоченная запись, топологическая запись, сетевое представление
 г) нет правильного ответа
51. В чем заключается построение математической модели?
 а) в определении связей между теми или иными процессами и явлениями, создании математического аппарата, позволяющего выразить количественно и качественно связь между теми или иными процессами и явлениями, между интересующими специалиста математическими величинами, и факторами, влияющими на конечный результат
 б) в определении связей между теми или иными процессами и явлениями, создании математического аппарата, позволяющего выразить количественно связь между теми или иными процессами и явлениями, между интересующими специалиста физическими величинами, и факторами, влияющими на конечный результат
 в) в определении связей между теми или иными процессами и явлениями, создании математического аппарата, позволяющего выразить количественно связь между теми или иными процессами и явлениями, между интересующими специалиста математическими величинами, и факторами, влияющими на конечный результат
 г) **в определении связей между теми или иными процессами и явлениями, создании математического аппарата, позволяющего выразить количественно и качественно связь между**

теми или иными процессами и явлениями, между интересующими специалиста физическими величинами, и факторами, влияющими на конечный результат

52. В зависимости от характера исследуемых реальных процессов и систем, на какие группы могут быть разделены математические модели?

- а) непрерывные, имитационные
- б) детерминированные, стохастические**
- в) имитационные, детерминированные
- г) стохастические, имитационные

53. Какие группы математических моделей не являются результатом распределения моделей по их поведению во времени?

- а) статические, динамические
- б) динамические, изоморфные
- в) изоморфные, динамические
- г) непрерывные, изоморфные**

54. На какие группы можно разделить математические модели по виду входной информации?

- а) статические, непрерывные
- б) дискретные, непрерывные**
- в) динамические, непрерывные
- г) динамические, статические

55. На какие группы можно разделить математические модели по степени их соответствия реальным объектам, процессам или системам?

- а) стохастические, изоморфные
- б) изоморфные, гомоморфные**
- в) детерминированные, стохастические
- г) нет правильного ответа

56. Как называется модель, если между ней и реальным объектом, процессом или системой существует полное поэлементное соответствие?

- а) стохастическая
- б) изоморфная**
- в) детерминированная
- г) гомоморфная

57. Как называются модели, в которых предполагается отсутствие всяких случайных воздействий и их элементы (элементы модели) достаточно точно установлены?

- а) статические
- б) дискретные
- в) детерминированные**
- г) динамические

58. В каком моделировании функционирование объектов, процессов или систем описывается набором алгоритмов?

- а) аппроксимационном
- б) имитационном**
- в) аналитическом
- г) нет правильного ответа

59. Какие характеристики объекта, процесса или системы устанавливаются на этапе выбора математической модели?
- а) дискретность, изоморфность
 - б) **линейность, стационарность**
 - в) изоморфность, линейность
 - г) стационарность, дискретность
60. Посредством каких конструкций, математические модели описывают основные свойства объекта, процесса или системы, его параметры, внутренние и внешние связи?
- а) **логики-математических конструкций**
 - б) статистических конструкций
 - в) вероятностных конструкций
 - г) нет правильного ответа
61. Что не входит в предмет математического моделирования?
- а) построение алгоритма, моделирующего поведение объекта (системы)
 - б) корректировка построенной модели
 - в) поиск закономерностей поведения объекта (системы)
 - г) **построение натурной модели**
62. Какие изучаются зависимости между величинами, описывающими процессы, при их моделировании?
- а) качественные и количественные
 - б) только качественные
 - в) **только количественные**
 - г) нет правильного ответа
63. В каких процессах вычислительный эксперимент является единственно возможным?
- а) где натурный эксперимент может привести к очень большим объемам работ
 - б) где натурный эксперимент может привести к неверным результатам
 - в) **где натурный эксперимент опасен для жизни и здоровья людей**
 - г) нет правильного ответа
64. С чего обычно начинается построение математической модели?
- а) **с построения и анализа простейшей, наиболее грубой математической модели рассматриваемого объекта, процесса или системы**
 - б) с построения и анализа математической модели, которая наиболее полно соответствует рассматриваемому объекту, процессу или системе
 - в) с анализа математической модели рассматриваемого объекта
 - г) нет правильного ответа
65. Какой характер носят выводы, полученные в результате исследования гипотетической модели?
- а) абстрактный
 - б) **условный**
 - в) точный
 - г) нет правильного ответа
66. Что необходимо сделать для того, чтобы проверить выводы, полученные в результате исследования гипотетической модели?

- а) **необходимо сопоставить результаты исследования модели на ЭВМ с результатами натурального эксперимента**
- б) необходимо провести повторное исследование модели и сопоставить результаты двух исследований
- в) необходимо провести исследование модели несколько раз и сопоставить результаты данных исследований
- г) нет правильного ответа
67. При исследовании гипотетической модели какого характера получатся выводы?
- а) абстрактного
- б) **условного**
- в) гипотетического
- г) динамического
68. Какими знаниями необходимо обладать для построения математической модели в прикладных задачах?
- а) только специальными знаниями об объекте
- б) только математическими знаниями
- в) **математическими знаниями и специальными знаниями об объекте**
- г) нет правильного ответа
69. Укажите метод, неприменяемый для компьютерного моделирования:
- а) численное решение
- б) точное решение в виде формул
- в) **экспериментальный анализ**
- г) нет правильного ответа
70. Численный метод предполагает решение в бесконечном цикле итераций. Когда следует прервать процесс вычисления?
- а) в момент, когда решение будет меняться от итерации к итерации менее чем на 1%
- б) **когда будет достигнута заданная степень точности**
- в) в случае если число начнет расти
- г) нет правильного ответа
71. Какая задача не поддается точному решению на ЭВМ в виде формул?
- а) интегральное уравнение 1-го порядка
- б) дифференциально-интегральная система уравнений
- в) система нелинейных уравнений
- г) **все указанные поддаются**
72. Какой из методов имеет приближенный характер?
- а) точное решение в виде формул
- б) численное решение
- в) **оба указанных метода**
- г) нет правильного ответа
73. В чем состоит суть компьютерного моделирования?

а) **на основе математической модели с помощью ЭВМ проводится серия вычислительных экспериментов, т.е. исследуются свойства объектов или процессов, находятся их оптимальные параметры и режимы работы, уточняется модель**

б) в создании математической модели исследуемых объектов

в) посредством рассмотрения исследуемых объектов с помощью ЭВМ проводится серия вычислительных экспериментов, т.е. исследуются свойства объектов или процессов, находятся их оптимальные параметры и режимы работы, и составляется математическая модель

г) в создании точной копии исследуемых объектов

74. Какой из экспериментов наиболее выгодно применять для исследования большого числа вариантов проектируемого объекта или процесса для различных режимов его эксплуатации?

а) прогнозный

б) **вычислительный**

в) натурный

г) нет правильного ответа

75. Какое преимущество имеет вычислительный эксперимент по сравнению с натурным экспериментом?

а) **короткие сроки и минимальные материальные затраты**

б) только короткие сроки получения результатов

в) только минимальные материальные затраты

г) нет правильного ответа

76. Какими методами следует решать системы, состоящие из смешанных (линейных и нелинейных) уравнений?

а) точными

б) **приближенными**

в) оба предложенных метода годятся

г) никакими из предложенных

77. Укажите существующие группы решения математических задач

а) **численные, точные**

б) приближенные, точные

в) численные, приближенные

г) алгоритмические, приближенные

78. Какие процессы должны отражать математические модели в задачах проектирования или исследования поведения реальных объектов, процессов или систем?

а) **реальные физические нелинейные процессы, протекающие в реальных объектах**

б) реальные математические нелинейные процессы, протекающие в реальных объектах

в) реальные физические линейные процессы, протекающие в реальных объектах

г) реальные математические линейные процессы, протекающие в реальных объектах

79. Для чего могут применяться результаты проверки адекватности математической модели и реального объекта, процесса или системы?

а) только для корректировки математической модели

б) только для решения вопроса о применимости построенной математической модели

в) **для корректировки математической модели или для решения вопроса о применимости построенной математической модели**

г) нет правильного ответа

80. Что происходит с результатами исследований на ЭВМ при проверке адекватности математической модели и реального объекта, процесса или системы?

- а) **сравниваются с результатами эксперимента на опытном натурном образце**
- б) принимаются в качестве итоговых результатов
- в) не принимаются во внимание
- г) нет правильного ответа

1. а	2. б	3. б	4. б
5. в	6. а	7. б	8. а
9. а	10. б	11. в	12. а
13. а	14. б	15. а	16. в
17. в	18. б	19. а	20. а
21. а	22. а	23. а	24. г
25. б	26. в	27. б	28. а
29. в	30. а	31. б	32. б
33. б	34. в	35. а	36. г
37. а	38. б	39. а	40. а
41. в	42. г	43. в	44. в
45. б	46. а	47. б	48. а
49. б	50. а	51. г	52. б
53. г	54. б	55. б	56. б
57. в	58. б	59. б	60. а
61. г	62. в	63. в	64. а
65. б	66. а	67. б	68. в
69. в	70. б	71. г	72. в
73. а	74. б	75. а	76. б
77. а	78. а	79. в	80. а