Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная деятельность 1

01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
(направленность (профиль): «Математическое моделирование и интеллектуальный анализ данных»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: daba56d7b892efca3bf5c04ed0251c98b19b099c
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 15 января 2025 г. по 10 апреля 2026 г.
Дата и время: 15-04-2025 10:47:30 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:
– выполнение обучающимися курсовых проектов посредством использования подходов и основных понятий проектного менеджмента.

Задачами учебной дисциплины являются:
– изучение основных подходов к реализации проекта в сфере информационных технологий;
– выполнение основных этапов реализации проекта;
– закрепление навыков командной работы и порядка взаимодействия в ходе осуществления совместной деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:
– Основы проектной деятельности.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:
– Проектная деятельность 2.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение	– знать: средства поиска информации, методы решения поставленных задач. – уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя

	ресурсов и ограничений		ее составляющие и связи между ними в рамках поставленной цели .
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений	– знать: основные подходы и инструменты, применяемые в исследованиях, проводимых в рамках в проектной деятельности . – уметь: определять необходимые методы для решения поставленных задач при проведении исследований в рамках заданных ограничений .
Командная работа и лидерство	УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	– знать: основные подходы осуществления взаимодействия с членами проектной команды и стратегии сотрудничества. – уметь: эффективно применять основные подходы и инструменты проектной деятельности для достижения поставленной цели при участии в проекте в качестве члена проектной команды .
		УК-3.2 Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и	– знать: основные особенности поведения разных групп людей. – уметь: устанавливать разные виды

		устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.)	коммуникации для достижения поставленной цели.
		УК-3.3 Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды	– знать: основы планирования профессиональной деятельности, в том числе при проектной работе. – уметь: планировать последовательность шагов для достижения заданного результата команды.
Коммуникация	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами	– знать: стиль делового общения и средства взаимодействия с партнерами . – уметь: использовать средства взаимодействия с членами команды и партнерами для отслеживания хода работ .
		УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля	– знать: основы делового эпистолярного стиля. – уметь: вести деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языках.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций	– знать: базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства. – уметь: принимать обоснованные экономические решения в сфере профессиональной

			деятельности.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации				*зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*72*	*108*
	зачетных единиц	***5***	*2*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***48***	*16*	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*36*	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***69***	*20*	*49*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Инициация и планирование проекта;

Тема 1.1 Разработка концепции проекта (Анализ проблемы и потребности в проекте; сбор исходных данных; определение целей и результатов проекта; определение основных характеристик проекта, критериев оценки успехов и неудач, ограничений и предложений; оценка проектных рисков; анализ альтернатив; выбор стратегии осуществления

проекта; формирование Устава проекта; рассмотрение и утверждение концепции проекта);

Тема 1.2 Планирование проекта (Планирование работ. Декомпозиция работ проекта. Определение задач, их иерархии и связей между ними, трудозатрат, крайних сроков и ограничений. Планирование ресурсов. Определение общих потребностей в ресурсах, внесение информации о них в проект; назначение задачам требуемых ресурсов. Планирование затрат. Определение и контроль затрат; методы начисления; внесение информации о затратах);

Раздел 2 Реализация проекта;

Тема 2.1 Формализация разрабатываемой модели (Построение концептуальной модели исследуемого объекта, процесса или явления. Разработка математической модели, описание структур данных);

Тема 2.2 Проектирование структуры программного продукта (Алгоритмизация процесса обработки данных, детализация функций, разработка архитектурного проекта, выбор методов и средств создания программ);

Тема 2.3 Программирование, отладка программного кода, тестирование (Выбор языка и среды программирования. Определение способов организации данных. Запись алгоритма на выбранном языке программирования. Синтаксическая отладка программного кода. Отладка семантики и логической структуры. Тестовые расчеты и анализ результатов тести);

Тема 2.4 Отслеживание хода работы проекта (Отслеживание выполнения задач; контроль и оптимизация календарного плана; контроль хода работ в целом);

Раздел 3 Завершение проекта;

Тема 3.1 Верификация и валидация разработанного программного продукта (Верификация программного продукта методом проверки характеристик продукции с заданными требованиями. Обоснование вывода о соответствии (или несоответствии) продукции. Валидация программного продукта методом анализа заданных условий применения и оценки соответствия характеристик продукции заданным требованиям. Обоснование вывода о возможности применения продукции для конкретных условий);

Тема 3.2 Разработка проектной документации (Разработка инструкции по установке, обеспечению надёжной работы программного продукта, справочного пособия для пользователя, при необходимости - обучающей программы.
Создание демонстрационной версии работы программы, примеров документов, получаемых при помощи данного программного продукта);

Тема 3.3 Подготовка отчета о реализации проекта (Представление полученных результатов в виде пояснительной записки к рабочему проекту. Оформление отчёта о реализации проекта.

Создание электронной презентации. Подготовка доклада к защите проекта).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Тема 1.1.	Разработка концепции проекта	4	
Раздел 1; Тема 1.2.	Планирование проекта	4	
Раздел 2; Тема 2.1.	Формализация разрабатываемой модели	6	
Раздел 2; Тема 2.2.	Проектирование структуры программного продукта	6	
Раздел 2; Тема 2.3.	Программирование, отладка программного кода, тестирование	6	
Раздел 2; Тема 2.4.	Отслеживание хода работы проекта	4	
Раздел 3; Тема 3.1.	Верификация и валидация разработанного программного продукта	6	
Раздел 3; Тема 3.2.	Разработка проектной документации	8	
Раздел 3; Тема 3.3.	Подготовка отчета о реализации проекта	4	
Итого:		**48**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы	Темы курсовых работ	Трудоемкость, *академ.час*

дисциплины	(проектов)	всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	Разработка минимально жизнеспособного продукта в выбранной предметной области	54	
Итого:		**54**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 2.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 3.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	29	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	54	0
Контроль	*Подготовка к зачету с оценкой по КП*	9	
Итого:		**132**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	УК-2; УК-3; УК-4; УК-9	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	УК-2; УК-3; УК-4; УК-9	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	УК-2; УК-3; УК-4; УК-9	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Оценивание этапов выполнения курсового проекта;

		3. Тестовые задания
Курсовой проект.	УК-2; УК-3; УК-4; УК-9	1. Вопросы к защите курсового проекта

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
50 до 100%	«зачтено»
менее 50%	«не зачтено»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – наблюдение за работой на практическом занятии; оценивание этапов выполнения курсового проекта; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсового проекта

Курсовой проект – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсового проекта проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с графиком выполнения курсового проекта по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсового проекта оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсового проекта устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсового проекта. График выполнения курсового проекта выдается старостам групп в начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсового проекта

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
Этап 1. Информационное и организационное обеспечение	30	Раздел 1 пояснительной записки к курсовому проекту

проекта		
Этап 2. Программное, алгоритмическое и техническое обеспечение проекта	60	Раздел 2 пояснительной записки к курсовому проекту
Этап 3. Результаты испытаний программной и аппаратной частей проекта	100	Раздел 3 пояснительной записки к курсовому проекту

Критерии оценки курсового проекта

Критерии оценки выполнения курсового проекта	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используются вопросы из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
100%	не менее 50%	зачтено
менее 50%		не зачтено

12.2.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	2
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: курсовой проект.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к защите курсового проекта.

13.2 Оценивание обучающегося на защите курсового проекта

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсового проекта: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; при защите обучающийся демонстрирует умения применять теоретические знания основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений, использованных в курсовом проекте; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсового проекта.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсового проекта выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите курсового проекта даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсового проекта. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсового проекта обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсового проекта обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсового проекта, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовой проект, то такая курсовой проект возвращается обучающемуся на доработку.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под общей редакцией Е. М. Роговой. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 383 с. – ISBN 978-5-534-00436-6. – URL: https://urait.ru/bcode/535573 (дата обращения: 14.04.2025);

2 Васючкова, Т. С. Управление проектами с использованием Microsoft Project : учебное пособие / Т.С. Васючкова, Н.А. Иванчева, М.А. Держо, Т.П. Пухначева. – 2-е изд., испр. – Москва : ИНТУИТ, 2016. – 148 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429881 (дата обращения: 14.04.2025);

3 Кокуева, Ж.М. Управление проектами : учебное пособие. – Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. – 142 с. – ISBN 978-5-7038-4871-5. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703848715.html (дата обращения: 14.04.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL:

https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– ProjectLibre;
– PyCharm;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Составитель(и):

заведующий кафедрой Павлова Лариса Дмитриевна (кафедра прикладной математики и информатики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

зав. кафедрой информатики
и общетехнических дисциплин КГПИ КемГУ
к.пед.н., доцент  И.В. Сликишина

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Программные продукты отличаются от программных изделий:
- составом и оценкой количественных характеристик
- отсутствием строго регламентированного набора качественных характеристик
- стоимостью и компонентами коробочного набора
2. Интерпретатор, работающий на гибридном уровне компьютера, называется:
- операционной системой
- ассемблером
- микропрограммой
- компилятором
3. Выберите виды единиц измерения информации:
- двоичная
- десятичная
- натуральная
- логарифмическая
- семантическая
4. На каком понятии основана семантическая мера информации?
- ценность информации для пользователя
- энтропия информации
- тезаурус системы и пользователя
- взаимодействие системы и пользователя
5. Дистрибутивом называется:
- упаковка с компакт-диском для установки программного продукта
- коробка с программным продуктом и сопроводительными документами
- документы на продукт, выдаваемые дистрибьюторским центром
6. Программное обеспечение находится в пользовании, если:
- оно установлено на компьютер (в т.ч. помещено в память)
- на него приобретена лицензия
- приобретён дистрибутив программы
7. Выберите, из каких частей состоит диалог между пользователем и приложением:
- запрос
- язык общения
- навигация
- команда

8. Выберите, какие составляющие включает пользовательский интерфейс:

- общение приложения с пользователем
- язык общения
- общение пользователя с приложением
- набор команд

9. Что называется «навигацией» по приложению?

- маршрут движения данных от пользователя приложению
- путь, по которому движется диалог пользователя с приложением
- набор приёмов взаимодействия пользователя с приложением
- совокупность запросов на обработку информации

10. Какой режим обеспечивает выполнение программ с более низким приоритетом для использования простаивающих ресурсов?

- пакетный режим
- диалоговый режим
- фоновый режим
- режим реального времен

1 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Раздел 1. Инициация и планирование проекта

Перечень вопросов для тестирования:

1. Определение ключевых событий и учет возможных внутренних и внешних сил воздействия на проект называется

- процессом контроля реализации проекта
- инициация проекта
- разработка и планирование
- все перечисленные

2. Какой информацией необходимо располагать, чтобы приступать к планированию проекта

- понимать, что необходимо сделать, чтобы создать продукт проекта
- понимать, что необходимо сделать, чтобы управлять созданием продукта проекта
- как можно более полно понимать все требования к проекту со стороны всех участников и заинтересованных сторон
- как можно более полно понимать все свойства и функции, которые характеризуют продукт, услугу или результат проекта

- все из перечисленного

3. Выбрать термин, для которого дано определение «член команды управления проектом, лично отвечающий за все результаты проекта»:

- инвестор проекта
- координационный совет
- куратор проекта
- команда проекта
- команда управления проектом
- руководитель проекта
- потребители продукта проекта
- инициатор проекта
- заказчик проекта

4. Планирование проекта начинается с процедуры

- анализ и оценка выполнения работ
- определение целей проекта и состава работ
- расчет расписания (определение сроков выполнения работ)
- сравнение текущего расписания и данных по ресурсам с директивным графиком

5. Что такое WBS-структура проекта

- структура, используемая для контроля прогресса проекта
- разбиение проекта на составные части (элементы, модули, работы и т.д.), необходимые и достаточные для его эффективного планирования и контроля,
- структура, являющаяся центральным инструментом определения работ, которые должны выполняться в рамках проекта
- структура проектной команды в проекте
- структура, используемая для анализа причин, вызывающих отклонения в предметной области

6. Сетевой график определяет

- последовательность и временные границы работ, используемые ресурсы и стоимость
- последовательность и временные границы работ
- используемые ресурсы и стоимость
- все из перечисленного

7. Какой из перечисленных документов не разрабатывается в ходе процессов планирования

- календарный план проекта
- бизнес-план проекта
- бюджет проекта
- ресурсный план проекта

8. Если для выбранной задачи установлен тип «Фиксированный объем работ» и добавляются еще ресурсы на ту же работу, то какие данные изменятся

- длительность
- плановые трудозатраты

- плановые трудозатраты и длительность

- плановый объем

9. Что называется, диаграммой Ганта

- горизонтальная линейная диаграмма, на которой задачи проекта представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания, взаимосвязями, задержками и другими временными параметрами

- график выполнения работ проекта

- диаграмма, отражающая причинно-следственные взаимосвязи проекта

- сетевая диаграмма проекта

10. Какую последовательность нужно применять при календарном планировании проекта

- сначала нужно составить организационную структуру проекта и понимать, кто за какой участок будет отвечать

- в первую очередь определить доступные материальные и трудовые ресурсы, затем сформировать состав рабочей группы проекта, после чего каждый участник должен распланировать ту часть проекта, за которую он отвечает

- выяснить параметры проекта у заказчика проекта: цели, бюджет, срок, люди; после чего составить план проекта, удовлетворяющий всем условиям

- определить содержание проекта, определить иерархическую структуру работ проекта, распланировать сроки проекта, установить временные ограничения и зависимости задач проекта

Раздел 2. Реализация проекта

Перечень вопросов для тестирования:

1. Имитационное моделирование - это

- моделирование, которое воспроизводит функционирование объекта в пространстве и времени

- моделирование, в котором реализуется модель, производящая процесс функционирования системы во времени, а также имитируются элементарные явления, составляющие процесс

- моделирование, воспроизводящее только физические процессы

- моделирование, в котором реальные свойства объекта заменены объектами–аналогами

2. Математической моделью объекта называют

- описание объекта математическими средствами, позволяющее выводить суждение о некоторых его свойствах при помощи формальных процедур

- любую символическую модель, содержащую математические символы

- представление свойств объекта только в числовом виде
- любую формализованную модель

3. Адекватность математической модели и объекта - это

- правильность отображения в модели свойств объекта в той мере, которая необходима для достижения цели моделирования
- полнота отображения объекта моделирования
- количество информации об объекте, получаемое в процессе моделирования
- объективность результата моделирования

4. Самый большой этап в жизненном цикле программы:

- эксплуатация
- изучение предметной области
- программирование
- тестирование
- корректировка ошибок

5. Какой этап выполняется раньше:

- отладка
- оптимизация
- программирование
- тестирование

6. В стадии разработки программы не входит:

- автоматизация программирования
- постановка задачи
- составление спецификаций
- эскизный проект
- тестирование

7. Правильная последовательность этапов программирования:

- компилирование, компоновка, отладка
- компоновка, отладка, компилирование
- отладка, компилирование, компоновка
- компилирование, отладка, компоновка

8. Когда можно обнаружить синтаксические ошибки:

- при компиляции
- при отладке
- при тестировании
- на этапе проектирования
- при эксплуатации

9. Программа для просмотра значений переменных при выполнении программы:

- отладчик
- компилятор
- интерпретатор
- тестирование

10. Уточнение структуры входных и выходных данных, разработка алгоритмов, определение элементов интерфейса входят в:

- технический проект
- рабочий проект
- эскизный проект
- алгоритм

Раздел 3. Завершение проекта

Перечень вопросов для тестирования:

1.Самый важный критерий качества программы:
- работоспособность
- надежность
- эффективность
- быстродействие
- простота эксплуатации

2. Способы оценки надежности программы:
- тестирование
- сравнение с аналогами
- трассировка
- оптимизация

3. Процесс, связанный с выполнением процедур, направленных на обнаружение (доказательство наличия) ошибок (несоответствий, неполноты, двусмысленностей и т.д.) в разрабатываемом программном продукте называется
- тестирование
- верификация
- валидация
- синхронизация

4. Когда приступают к тестированию программы:
- когда программа уже закончена
- после постановки задачи
- на этапе программирования
- на этапе проектирования
- после составления спецификаций

5. При комплексном тестировании проверяются:
- согласованность работы отдельных частей программы
- правильность работы отдельных частей программы
- быстродействие программы
- эффективность программы

6. На какие вопросы дает ответ процесс валидации:
- «Как это сделано?» или «Соответствует ли поведение разработанной программы требованиям?»
- «Что сделано?» или «Соответствует ли разработанная система требованиям?»

- «Сделано ли то, что нужно?» или «Соответствует ли разработанная система ожиданиям заказчика?»

- «Как это сделано?», «Что сделано?», «Сделано ли то, что нужно?»

7. Автономное тестирование это:

- тестирование отдельных частей программы
- инструментальное средство отладки
- составление блок-схем
- пошаговая проверка выполнения программы

8. Назначение тестирования:

- повышение надежности программы
- повышение эффективности программы
- улучшение эксплуатационных характеристик
- приведение программы к структурированному виду

9. Назначение отладки:

- поиск причин существующих ошибок
- поиск возможных ошибок
- составление спецификаций
- разработка алгоритма

10. Техническая документация - это:

- руководства для конечных пользователей, администраторов системы и другого персонала

- обзор программного обеспечения, включающий описание рабочей среды и принципов, которые должны быть использованы при создании ПО

- документация на код, алгоритмы, интерфейсы, API

- печатные руководства пользователя, диалоговая документация и справочный текст описывающие, как пользоваться программным продуктом

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Примеры заданий для практических занятий:

Раздел 1 Инициация и планирование проекта

Тема 1.1 Разработка концепции проекта

1. Ориентируясь на тему проекта, выполняемого в рамках курсового проектирования, сформулировать концепцию проекта.

2. Исходя из проектной идеи, определить круг заинтересованных сторон.

3. Выполнить предварительную оценку проекта.

4. Ориентируясь концепцию проекта, сформулировать генеральную (основную) цель проекта.

5. Выполнить декомпозицию генеральной цели, выделив подчиненные ей стратегические цели (2-3).

6. В рамках каждой стратегической цели сформулировать 2 - 3 задачи проекта.

7. Разработать устав проекта. Результат представить в виде текстового документа.

Тема 1.2 Планирование проекта

1. Ориентируясь на декомпозицию целей и задач проекта определить виды работ и выполнить декомпозицию работ проекта. Результат представить в виде текстового документа или графического изображения.

2. Исходя из декомпозиции работ, составить матрицу ответственности исполнителей проекта. Результат представить в табличном виде.

3. Исходя из перечня и порядка работ, составить календарный план-график проекта. Результат представить в виде диаграммы Ганта или таблицы сетевого планирования.

4. По результатам выполненного планирования сформировать сводный план проекта. Результат представить в виде сводного документа или сводной таблицы.

5. Исходя из перечня и порядка работ, календарного плана-графика и сводного плана проекта освоить инструменты автоматизированного контроля и мониторинга выполнения проекта ProjectLibre.

Раздел 2 Реализация проекта

Тема 2.1 Формализация разрабатываемой модели

1. Ориентируясь на тему проекта, выполняемого в рамках курсового проектирования, построить математическую модель процесса, объекта или явления. Определить начальные и граничные условия.

2. Исходя из разработанной математической модели, выбрать метод решения (аналитический, численный). Результаты представить в виде текстового документа, созданного с использованием редактора формул.

3. Исходя из результатов научно-исследовательской работы, выбрать язык и среду программирования, разработать структуру входных и выходных данных.

4. Выполнить технико-экономическое обоснование. Определить стадии, этапы и сроки разработки программы и документации. Результат представить в виде текстового документа.

Тема 2.2 Проектирование структуры программного продукта

1. Исходя из результатов научно-исследовательской работы, разработать алгоритм решения задачи. Результат представить в виде графической схемы.

Тема 2.3 Программирование, отладка программного кода, тестирование

1. В соответствии с разработанным алгоритмом написать исходный код программы. Результат представить в виде программного кода.
2. Выполнить синтаксическую проверку и отладку исходного кода программы.
3. Выполнить тестирование разработанного программного продукта, проверив его работу при различных наборах исходных данных. Результат представить в виде текстового файла.

Тема 2.4 Отслеживание хода работы проекта

1. Исходя из перечня и порядка работ, календарного плана-графика и сводного плана проекта, выполнить отслеживание хода работы проекта, используя инструменты автоматизированного контроля и мониторинга выполнения проекта ProjectLibre.

Раздел 3 Завершение проекта

Тема 3.1 Верификация и валидация разработанного программного продукта

1. Ориентируясь на тему проекта, выполняемого в рамках курсового проектирования, выполнить верификацию разработанного программного продукта.
2. Ориентируясь на тему проекта, выполняемого в рамках курсового проектирования, выполнить валидацию разработанного программного продукта. Результаты представить в виде текстового документа.

Тема 3.2 Разработка проектной документации

1. Разработать инструкции по инсталляции и эксплуатации созданного программного продукта.
2. Разработать демоверсию работы созданного программного продукта. Результат представить в виде текстовых документов и исполняемого файла.

Тема 3.3 Подготовка отчета о реализации проекта

1. Сформировать содержательную часть пояснительно записки на основе материалов о проделанной работе при выполнении курсового проекта.
2. Сформировать материал для графической части пояснительной

записки. Результат представить в виде текстового документа и графических файлов.

3 Выполнение курсового проекта

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсового проекта по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых проектов представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсового проекта размещены в СУО «Moodle».

Перед выдачей темы курсового проекта обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсового проекта загружается обучающимся в СУО «Moodle».

4 Вопросы к защите курсового проекта

1. Что включает в себя устав проекта?
2. Каковы цель, задачи и функции технико-экономического обоснования проекта?
3. Какие характеристики качества должна обеспечивать программная система?
4. Каковы составляющие пакета документации на разработанный программный продукт?
5. Каковы методологические принципы измерения критериев оценки проектных рисков?
6. В чем заключается качественная и количественная оценка риска?
7. В чем состоит оценка характеристик качества программной системы при помощи метрик качества?
8. Как определяются показатели надёжности программной системы? Составление плана по увеличению надёжности и повышению качества модернизируемой программной системы.
9. В чем заключается тестирование программной среды по разным уровням и видам тестирования?
10. Как осуществляется документирование программной системы? Какие существуют виды программной документации?