

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00  
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ  
Декан А.В. Фомина  
«09» февраля 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Б1.В.09 Методология и организация научных исследований и опытно-  
конструкторских работ**

Направление подготовки  
**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль) подготовки  
**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ**

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника  
*бакалавр*

Форма обучения  
*Очная*

Год набора 2020

Новокузнецк 2023

## Оглавление

1 Цель дисциплины .....	3
1.1 Формируемые компетенции.....	3
1.2 Индикаторы достижения компетенций.....	3
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине .....	3
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. ....	4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.....	4
3.1 Учебно-тематический план .....	4
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы.....	5
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.....	11
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	14
5.1 Учебная литература .....	14
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	15
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	16
6 Иные сведения и (или) материалы.....	16
6.1.Примерные темы письменных учебных работ .....	16
6.2. Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации .....	17

## 1 Цель дисциплины.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП): ПК-1.

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

### 1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции (универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
профессиональная		ПК-1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

### 1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ПК-1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	1.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований 1.2 Выполняет эксперименты и оформляет результаты исследований и разработок 1.3 Готовит элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ	Б1.В.03 Пакеты прикладных программ для математического моделирования Б1.В.08 Вычислительный эксперимент Б1.В.09 Методология и организация научных исследований и опытно-конструкторских работ

### 1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научно-исследовательских и	1.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований 1.2 Выполняет эксперименты и	<b>Знать:</b> – методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта соответствующей области исследований из научно-технической информации, – методы сбора требований к программным средствам и составления спецификации требований;

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
опытно-конструкторских работ	оформляет результаты исследований и разработок 1.3 Готовит элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ	– составляющие проекта программного средства и методы его разработки; <b>Уметь:</b> – документировать отдельные этапы разработки программных средств; – оформлять результаты исследований; – оформлять пакет документации на разработанное программное средство. <b>Владеть:</b> – навыками анализа требований к программным средствам при решении задач профессиональной деятельности; – навыками составления технического задания на разработку программных средств.

## 2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
	ОФО
1 Общая трудоёмкость дисциплины	468
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	103
Аудиторная работа (всего):	100
в том числе:	
лекции	18
лабораторные работы	82
Внеаудиторная работа (всего):	3
подготовка курсовой работы (контактная работа)	3
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	365
4 Промежуточная аттестация обучающегося:	
– зачет с оценкой (5 семестр);	
– зачет (6 семестр);	
– зачет (7 семестр);	
– курсовая работа (8 семестр);	
– зачет с оценкой (8 семестр)	

## 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

### 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		
<b>Семестр 5</b>						
1	Наука и ее организация	24	2	2	20	Эссе
2	Методология научных исследований	16	2	4	10	Подготовка и обсуждение докладов

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО		СРС	
			лекц.	практ.		
3	Организация НИР и ОКР	26	2	8	16	Творческое задание
4	Методика работы с источниками информации	44	6	8	30	Индивидуальное задание
5	Написание и защита научной работы	34	6	8	20	
	Промежуточная аттестация					<i>зачет с оценкой</i>
<b>ИТОГО по семестру 5</b>		<b>144</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>96</b>	
<b>Семестр 6</b>						
1	Нормативно-правовые и руководящие документы, регламентирующие научную деятельность	10		2	8	Доклад
2	Организация научной работы в вузе и на производстве	18		2	16	Доклад
3	Проектирование программного обеспечения	30		6	24	Индивидуальное задание
4	Технологии разработки программных продуктов	14		6	8	
	Промежуточная аттестация					<i>зачет</i>
<b>ИТОГО по семестру 6</b>		<b>72</b>		<b>16</b>	<b>56</b>	
<b>Семестр 7</b>						
1	Инициация программного проекта	18		4	14	Индивидуальное задание №1
2	Методологические основы проектирования информационных систем	20		4	16	
3	Математическое обеспечение проектной деятельности	22		4	18	
4	Разработка программного проекта	26		4	22	Устный опрос
5	Оформление результатов разработки программного проекта	22		2	20	Индивидуальное задание №2
	Промежуточная аттестация					<i>зачет</i>
<b>ИТОГО по семестру 7</b>		<b>108</b>		<b>18</b>	<b>90</b>	
<b>Семестр 8</b>						
1	Разработка хранилища данных для программного продукта	24		4	20	Индивидуальное задание №1.
2	Разработка программного продукта	32		4	28	
3	Введение разработанного программного продукта в эксплуатацию	36		4	32	
4	Оформление результатов разработки программного продукта	49		6	43	Индивидуальное задание №2.
	Промежуточная аттестация					<i>зачет с оценкой</i>
	Курсовая работа	3				курсовая работа
<b>ИТОГО по семестру 8</b>		<b>144</b>		<b>18</b>	<b>123</b>	<b>3</b>
<b>Всего:</b>		<b>468</b>		<b>18</b>	<b>82</b>	<b>365</b>
						<b>3</b>

### 3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
<b>Семестр 5</b>		
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	Наука и ее организация	
1.1	Понятие науки. Основные концепции современной науки	Понятие науки. Предпосылки для возникновения науки. Наука как знание. Наука как деятельность. Наука как социальный институт

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
1.2	Роль науки в современном обществе Подготовка научных работников. Научная работа студентов	Особенности научного познания и его соотношение с другими формами познавательной деятельности. Функции науки Особенности подготовки магистров, кандидатов и докторов наук. Научные сотрудники. Соискатели. Ученые степени, ученые звания. Понятие «Научно-исследовательская работа студентов». Задачи. Формы научно-исследовательской работы студентов.
2	<i>Организация НИР и ОКР</i>	
2.1	Методы научного исследования	Научное исследование. Объект и предмет научного исследования
2.2	Логика процесса научного познания	Уровни научного исследования: эмпирический, теоретический. Замысел исследования.
3	<i>Математическое обеспечение проектной деятельности</i>	
3.1	Этапы проведения НИР	Этапы научно-исследовательской работы и их характеристики
3.2	Планирование научного исследования	Планирование научного исследования
3.3	Выбор темы научного исследования	Выбор темы научного исследования. Формулирование цели и задач научного исследования
4	<i>Написание и защита научной работы</i>	
4.1	Документальные источники информации	Понятие «Документ». Функции документов: социальная, информационная, коммуникативная, культурная, правовая, обучающая, познавательная, управленческая, мемориальная, учетная, эстетическая, релаксационная. Виды документов
4.2	Информационно-библиографические ресурсы	Информационный анализ документов. Информационный объем. Информационная емкость. Информационная плотность. Информативность. Метод терминологического анализа.
4.3	Ведение рабочих записей	Общие принципы ведения рабочих записей. Виды рабочих записей.
5	<i>Написание и защита научной работы</i>	
5.1	Композиция научной работы. Рубрикация научной работы. Язык и стиль научной работы	Структура научного произведения. Титульный лист, оглавление, введение, главы основной части, заключение, список используемых источников, приложения, вспомогательные указатели. Разбивка текста научной работы на абзацы, параграфы. Язык и стиль научной работы
5.2	Особенности подготовки к защите научной работы	Особенности подготовки к защите научной работы
<i>Содержание практических занятий</i>		
1	<i>Наука и ее организация</i>	
1.1	Особенности науки. Законодательная основа управления наукой. Научно-технический потенциал	Особенности науки: объект, предмет, основные понятия. Принципы государственного регулирования научной и научно-технической деятельностью. Материально-техническая база, научные кадры, информационная составляющая, организационно-управленческая структура
1.2	Метод разработки	Виды гипотез. Эксперимент. Этапы проведения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	гипотез	эксперимента.
2	<i>Методология научных исследований</i>	
2.1	Сущность исследования. Объект исследования. Виды исследования.	Связь понятий «исследование», «эксперимент», «опыт», «анализ» и «обследование». Объект и предмет, информационная база исследования. Классификация: фундаментальные и прикладные исследования; монографические, полевые и экспериментальные исследования
2.2	Методы исследования и их составляющие. Классификация методов, используемых в исследованиях. Математическое моделирование в научных исследованиях	Наблюдение. Эксперимент. Аналогия. Моделирование: предметное, знаковое, мысленное. Анализ. Синтез. Индукция. Дедукция. Основания классификации методов научного исследования: по области применения; степень достоверности; степень охвата; способность быть использованными в процедуре проектирования. Статистические методы исследования. Статистическая закономерность. Закон больших чисел. Принципы моделирования.
3	<i>Организация НИР и ОКР</i>	
3.1	Выбор направления научного исследования	Выбор темы научного исследования. Формулирование цели и задач научного исследования
3.2	Проведение научного исследования	Предварительный системный анализ. Выдвижение рабочих гипотез. Разработка рабочего плана.
3.3	Научно-исследовательская программа	Научно-исследовательские программы в форме проектов, грантов. Заявительная часть гранта.
3.4	Ресурсное обеспечение	Организационные, материальные, финансовые, кадровые и информационные ресурсы.
4.	<i>Методика работы с источниками информации</i>	
4.1	Роль информации в исследованиях	Информация. Отражение. Явления отражений. Рефлексия. Факт.
4.2	Поиск и сбор научной информации	Сбор исходных источников информации, систематизация
4.3	Психолингвистический анализ документов	Анализ понятийного словаря. Этапы исследования.
4.4	Библиографический метод изучения документов	Массив документов. Поток документов. Библиографический метод изучения документов.
5.	<i>Написание и защита научной работы</i>	
5.1	Оформление результатов научного исследования Приемы изложения научных материалов	Реферат, научный отчет, тезисы доклада, журнальная научная статья. Приемы изложения научных материалов: строго последовательный, целостный, выборочный.
5.2	Редактирование научной работы. Рецензирование научной работы	Редактирование научной работы. Рецензирование научной работы.
5.3	Курсовые работы	Требования, предъявляемые к курсовой работе: требования к структуре, требования к содержанию, требования к оформлению. Рекомендации для написания курсовых работ
5.4	Защита научной работы	Подготовка текста выступления. Пробное озвучивание. Подготовка ответов на возможные вопросы.

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
<i>Промежуточная аттестация - зачет</i>		
<b>Семестр 7</b>		
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	<i>Инициация программного проекта</i>	
1.1	Разработка идеи исследования (программного проекта)	Программный проект. Особенности программного продукта как объекта промышленного производства. Особенности программного продукта как объекта интеллектуальной собственности. Управление программным проектом. Этапы жизненного цикла программного продукта. Инициация программного проекта.
1.2	Разработка концепции проекта	Концепция проекта. Основные разделы концепции проекта: цели и ограничения проекта, содержание проекта, требования и ожидания заказчика, бюджет и сроки проекта, ответственность сторон.
2	<i>Методологические основы проектирования информационных систем</i>	
2.1	Технологии проектирования информационных систем	Технология проектирования как регламентированная последовательность технологических операций. Требования, предъявляемые к технологиям проектирования. Средства проектирования.
2.2	Принципы проектирования сложных объектов	Декомпозиция и иерархичность построения описаний объектов проектирования. Итерации процесса проектирования. Типизация и унификация проектных решений. Аспекты описаний объектов: функциональный, конструкторский, технологический. Нисходящее и восходящее проектирование.
2.3	Классификация типовых проектных процедур	Типовая проектная процедура. Процедуры одновариантного и многовариантного анализа. Процедуры структурного и параметрического синтеза.
3	<i>Математическое обеспечение проектной деятельности</i>	
3.1	Математические модели объектов проектирования	Математическая модель технического объекта: определение, свойства, способы представления. Входные, внутренние и внешние параметры модели. Особенности параметров модели.
3.2	Математические модели оценки перспективности концепции проекта	Модель функциональных зависимостей оценки перспективности концепции проекта. Метод экспертных оценок.
4	<i>Разработка программного проекта</i>	
4.1	Сбор и анализ требований к программному средству	Требования к программному средству: определение, виды. Методы сбора требований: опрос, наблюдение, изучение документов, анкетирование, использование опыта проектирования других подобных систем. Спецификация требований. Use Case (вариант использования).
4.2	Разработка информационных моделей проекта	Разработка концептуальной модели предметной области: выявление основных сущностей и связей между ними.
<i>Содержание лабораторных занятий</i>		
1	<i>Инициация программного проекта</i>	
1.1	Разработка идеи исследования	Разработка идеи программного проекта для конкретной предметной области

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	(программного проекта)	
1.2	Разработка концепции проекта	Разработка концепции проекта для конкретной предметной области
3	<i>Математическое обеспечение проектной деятельности</i>	
3.1	Математические модели объектов проектирования	Разработка математических моделей объектов проектирования для конкретной предметной области
3.2	Математические модели оценки перспективности концепции проекта	Оценка перспективности концепции проекта для конкретной предметной области с помощью модели функциональных зависимостей. Оценка перспективности концепции проекта для конкретной предметной области с помощью метода экспертных оценок.
4.	<i>Разработка программного проекта</i>	
4.1	Сбор и анализ требований к программному средству	Сбор функциональных требований к программному средству. Сбор нефункциональных требований к программному средству. Составление спецификаций требований. Построение диаграмм вариантов использования.
4.2	Разработка информационных моделей проекта	Построение концептуальной модели предметной области. Построение инфологической модели предметной области.
4.3	Проектирование структуры программного средства	Построение структурных схем программных средств. Построение диаграмм классов программных средств. Построение диаграмм объектов для программных средств. Построение диаграмм взаимодействия для программных средств.
4.4	Проектирование интерфейса	Проектирование интерфейса. Построение диаграмм перехода состояний интерфейса.
4.5	Проектирование хранилищ для программных средств	Построение даталогической модели предметной области. Проектирование доступа к хранилищу данных из программного средства.
4.6	Проектирование модулей программного средства	Построение структурных схем модулей программных средств. Построение диаграмм объектов для модулей программных средств. Построение диаграмм перехода состояний интерфейса программных средств.
5.	<i>Оформление результатов разработки программного проекта</i>	
5.1	Оформление и представление презентации проекта программного средства	Оформление раздела презентации «Анализ предметной области». Оформление раздела презентации «Основные теоретические результаты исследования». Оформление раздела презентации «Основные практические результаты исследования».
5.2	Оформление научной статьи по теме исследования	Оформление научной статьи по теме исследования». Оформление научной статьи по теме исследования».
	Промежуточная аттестация - зачет	

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
<b>Семестр 8</b>		
<i>Содержание лекционного курса</i>		
<i>1. Разработка хранилища данных для программного продукта</i>		
1.1	Анализ средств разработки	Сравнительный анализ средств разработки. Критерии. Выявление достоинств и недостатков средств разработки. Определение наиболее эффективного средства.
1.2	Программная реализация хранилища данных	Программная реализация хранилища данных на выбранном языке программирования в выбранной среде разработки в соответствии с требованиями к программному средству. Программная реализация обработки информации в хранилище данных.
<i>2. Разработка программного продукта</i>		
2.1	Реализация логики программного средства	Реализация логики программного средства. Типовые структуры программных средств. Принцип модульного программирования.
2.2	Реализация интерфейса программного средства	Требования, предъявляемые к интерфейсу программных средств. Требования к размещению элементов управления на экранных формах. Требования к содержанию и оформлению выводимых сообщений. Требования к форматам ввода. Требования к реакции системы на ввод пользователя. Требования к времени отклика на команды пользователя. Принципы разработки пользовательского интерфейса.
<i>3. Введение разработанного программного продукта в эксплуатацию</i>		
3.1	Проверка правильности и работоспособности принятых проектных решений	Показатели качества технических моделей (проектных решений). Ручной и автоматизированный контроль корректности программного обеспечения.
3.2	Проведение приемочных испытаний	Проведение приемочных испытаний программных средств. Предварительные испытания программного обеспечения. Испытание опытного образца программного обеспечения на полное соответствие его требованиям технического задания (соглашения о требованиях). Испытание рабочей версии программного обеспечения, адаптированной к условиям конкретного применения. Испытание версии модернизированного программного обеспечения при его сопровождении.
<i>4. Оформление результатов разработки программного продукта</i>		
4.1	Документация, сопровождающая готовое программное решение	Руководство пользователя: особенности составления и оформления для разных видов пользователей.
<i>Содержание лабораторных занятий</i>		
<i>1. Разработка хранилища данных для программного продукта</i>		
1.1	Анализ средств разработки	Выбор средств разработки хранилищ данных. Выбор языков программирования и средств разработки для доступа к хранилищу данных.
1.2	Программная реализация хранилища данных	Программная реализация даталогической модели данных. Программная реализация доступа к хранилищу данных. Программная реализация обработки информации в хранилище данных.

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
		Программная реализация статистического анализа информации в хранилище данных.
2.	<i>Разработка программного продукта</i>	
2.1	Реализация логики программного средства	Реализация логики программного средства.
2.2	Реализация интерфейса программного средства	Реализация интерфейса программного средства.
2.3	Разработка модулей программного средства.	Разработка модулей программного средства. Разработка модулей программного средства.
3.	<i>Введение разработанного программного продукта в эксплуатацию</i>	
3.1	Проверка правильности и работоспособности принятых проектных решений	Проверка правильности и работоспособности принятых проектных решений.
3.2	Проведение приемочных испытаний	Проведение приемочных испытаний.
4.	<i>Оформление результатов разработки программного продукта</i>	
4.1	Документация, сопровождающая готовое программное решение	Составление руководства пользователя.
4.2	Оформление и представление презентации программного средства	Оформление раздела презентации «Анализ предметной области». Оформление раздела презентации «Основные теоретические результаты исследования». Оформление раздела презентации «Основные практические результаты исследования».
4.3	Оформление научной статьи по теме исследования	Оформление научной статьи по теме исследования». Оформление научной статьи по теме исследования».
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой		

#### **4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.**

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам и по семестрам) приведены в таблицах 7-10.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

##### 5 семестр

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (17 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	<b>80</b>	Эссе	2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	2-5
		Доклад	2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	2-5
		Творческое задание	7 балла (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	7-15
		Индивидуальное задание	20 баллов (пороговое значение) 60 баллов (максимальное значение)	20-55
<b>Итого по текущей работе в семестре</b>				<b>41 – 80</b>

				баллов
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	20	Ответ на теоретический вопрос.	6 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	6 - 10
		Решение задачи 1.	2 балла (пороговое значение) 12 баллов (максимальное значение)	2 - 5
		Решение задачи 2.	2 балла (пороговое значение) 12 баллов (максимальное значение)	2 - 5
<b>Итого по промежуточной аттестации (зачету с оценкой)</b>				10-20 баллов
<b>Суммарная оценка по дисциплине/ Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации</b>				51 – 100 б.

Таблица 8 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

6 семестр

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (17 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	80	Доклад (по 2 темам)	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	10-20
		Индивидуальное задание	31 балл (пороговое значение) 60 баллов (максимальное значение)	31-60
<b>Итого по текущей работе в семестре</b>				<b>41 – 80 баллов</b>
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Ответ на теоретический вопрос.	6 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	6 - 10
		Решение задачи 1.	2 балла (пороговое значение) 12 баллов (максимальное значение)	2 - 5
		Решение задачи 2.	2 балла (пороговое значение) 12 баллов (максимальное значение)	2 - 5
<b>Итого по промежуточной аттестации (зачету)</b>				10-20 баллов
<b>Суммарная оценка по дисциплине/ Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации</b>				51 – 100 б.

Таблица 9 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

7 семестр

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (17 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	80	Устный опрос	2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	2-5
		Индивидуальное задание №1. Презентация проекта программного средства	19 баллов (пороговое значение) 35 баллов (максимальное значение)	19 - 35
		Индивидуальное задание №2. Публикация научной статья по теме программного проекта	20 баллов (пороговое значение) 40 баллов (максимальное значение)	20-40
<b>Итого по текущей работе в семестре</b>				<b>41 – 80 баллов</b>
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Ответ на теоретический вопрос.	6 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	6 - 10
		Решение задачи 1.	2 балла (пороговое значение) 12 баллов (максимальное значение)	2 - 5
		Решение задачи 2.	2 балла (пороговое значение) 12 баллов (максимальное значение)	2 - 5
<b>Итого по промежуточной аттестации (зачету)</b>				10-20 баллов
<b>Суммарная оценка по дисциплине/ Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации</b>				51 – 100 б.

Таблица 10 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

8 семестр

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (17 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	<b>80</b>	Курсовая работа (перевод баллов из 100-балльной системы в 10-балльную)	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5-10
		Индивидуальное задание №1. Презентация проекта программного средства	18 баллов (пороговое значение) 30 баллов (максимальное значение)	18- 30
		Индивидуальное задание №2. Публикация научной статья по теме программного проекта	18 баллов (пороговое значение) 40 баллов (максимальное значение)	18-40
<b>Итого по текущей работе в семестре</b>				<b>41 – 80</b>
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	20	Ответ на теоретический вопрос.	6 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	6 - 10
		Решение задачи 1.	2 балла (пороговое значение) 12 баллов (максимальное значение)	2 - 5
		Решение задачи 2.	2 балла (пороговое значение) 12 баллов (максимальное значение)	2 - 5
<b>Итого по промежуточной аттестации (зачету с оценкой)</b>				<b>10-20</b>
<b>Суммарная оценка по дисциплине/ Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации</b>				<b>51 – 100 б.</b>

Таблица 11 – Распределение баллов за курсовую работу по этапам разработки программного приложения

Этапы выполнения исследования	Критерии оценивания	Баллы
Этап 1. Анализ средств разработки. 1.1 Анализ технологий программирования. 1.2 Анализ языков программирования. 1.3 Анализ сред разработки.	<p><b>Баллы за этап 1.1:</b></p> <p><b>8 баллов</b> – проведен анализ технологий программирования, сделаны выводы о применении каждой технологии для решения поставленной задачи, однако для решения задачи выбрана не самая оптимальная;</p> <p><b>10 баллов</b> – проведен анализ технологий программирования, сделаны корректные выводы о применении каждой технологии для решения поставленной задачи, но есть некоторые недочеты;</p> <p><b>14 баллов</b> – проведен в полном объеме анализ технологий программирования, сделаны корректные выводы о применении каждой технологии для решения поставленной задачи.</p> <p><b>Баллы за этап 1.2:</b></p> <p><b>1 балл</b> – проведен анализ языков программирования, подходящих для решения поставленной задачи, однако есть существенные недостатки;</p> <p><b>2 балла</b> – проведен анализ языков программирования, однако имеются некоторые неточности, или недочеты;</p> <p><b>3 балла</b> – в полном объеме проведен анализ языков программирования, сделаны корректные выводы о применении каждого языка программирования для решения поставленной задачи.</p> <p><b>Баллы за этап 1.3:</b></p> <p><b>1 балл</b> – проведен анализ сред разработки, однако рассмотрены не все подходящие среды разработки;</p> <p><b>2 балла</b> – проведен анализ сред разработки, однако имеются некоторые неточности, или недочеты;</p> <p><b>3 балла</b> – в полном объеме проведен анализ сред разработки, сделаны корректные выводы о применении каждой среды для решения поставленной</p>	10-20

	задачи.	
Этап 2. Разработка приложения 2.1 Разработка алгоритма 2.2 Программная реализация алгоритма 2.3 Результат разработки	<p align="center"><b>Баллы за этап 2.1:</b></p> <p><b>14 баллов</b> – алгоритм составлен с помощью преподавателя; <b>18 баллов</b> – алгоритм составлен, но наблюдаются некоторые неточности или недочеты; <b>20 баллов</b> – алгоритм составлен самостоятельно и в полном объеме.</p> <p align="center"><b>Баллы за этап 2.2:</b></p> <p><b>20 баллов</b> – алгоритм реализован не в полном объеме; <b>25 баллов</b> – алгоритм реализован, однако наблюдаются некоторые неточности или недочеты; <b>30 баллов</b> – алгоритм реализован в полном объеме.</p> <p align="center"><b>Баллы за этап 2.3:</b></p> <p><b>7 баллов</b> – результат разработки представлен не в полном объеме; <b>9 баллов</b> – результат представлен, однако наблюдаются некоторые неточности или недочеты; <b>10 баллов</b> – результат представлен в полном объеме.</p>	41-60
<b>Итого за выполнение курсовой работы</b>		51-80

Таблица 12 – Распределение баллов за защиту курсовой работы

Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
Устное выступление об основных результатах, полученных во время выполнения курсовой работы (5-7 минут)	<b>6 баллов</b> – пороговое значение; <b>10 баллов</b> – максимальное значение.	6 - 10
Сопровождение устного выступления наглядным материалом (презентация)	<b>2 балла</b> – пороговое значение; <b>5 баллов</b> – максимальное значение.	2 - 5
Ответы на вопросы по теме курсовой работы	<b>2 балла</b> – пороговое значение; <b>5 баллов</b> – максимальное значение.	2 - 5
<b>Итого по промежуточной аттестации (защита курсовой работы)</b>		10-20

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 13)

Таблица 13 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	Буквенный эквивалент
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	Не зачтено

## 5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### 5.1 Учебная литература

#### Основная учебная литература

1. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16977-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532136>.

2. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва :

Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520097>.

### Дополнительная учебная литература

1. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287>.

2. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем: учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511960>.

## 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

<p>610 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа.</p> <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное -компьютер, экран, проектор.</p> <p>Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	<p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19</p>
<p>502 Компьютерный класс.</p> <p>Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий семинарского (практического) типа; - курсового проектирования (выполнения курсовых работ); - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы; - текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы компьютерные, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: стационарное -компьютер, экран, проектор, наушники.</p> <p>Оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (16 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), BloodshedDev C++ 4.9.9.2 (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	<p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19</p>
<p>501 Компьютерный класс.</p> <p>Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - курсового проектирования (выполнения курсовых работ); - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации;</p> <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, экран, проектор.</p>	<p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19</p>

<p>Оборудование: стационарное - компьютеры для обучающихся (17 шт.).  Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), BloodshedDev C++ 4.9.9.2 (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Microsoft SQL Server 2008 (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), PostgreSQL (свободно распространяемое ПО), Qt (свободно распространяемое ПО), Eclipse (свободно распространяемое ПО), UML-диаграммы (бесплатная версия), Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.).  Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	
--	--

### **5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.**

#### **Перечень СПБД и ИСС по дисциплине**

CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <http://citforum.ru>.

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).

### **6 Иные сведения и (или) материалы.**

#### **6.1.Примерные темы письменных учебных работ**

##### **Темы курсовой работы**

1. Разработка системы поддержки принятия решений выбора монитора.
2. Разработка модуля валидации ссылок для программного приложения библиотечной системы.
3. Разработка программы электронного документооборота.
4. Разработка системы идентификации человека.
5. Разработка мобильного приложения для абитуриентов НФИ КемГУ.
6. Разработка программного приложения для проведения инвентаризации в НФИ КемГУ.
7. Разработка приложения для составления фоновых рисунков с помощью фрактальной графики.
8. Разработка мобильного приложения с дополненной реальностью .
9. Разработка программного приложения для идентификации объекта на изображении, полученном веб-камерой.
10. Разработка мобильного приложения для центра дополнительного образования.
11. Разработка диалогового бота на языке программирования Python.
12. Реализация программного приложения для расчета поставок и выставления планов продаж.
13. Разработка модуля распознавания печатного текста.
14. Разработка мобильного приложения для расчета концентрации продуктов горения при пожаре в закрытом помещении.
15. Реализация серверной платформы для разработки универсального модуля авторизации электронных ресурсов НФИ КемГУ.
16. Разработка модуля условного форматирования данных.
17. Разработка приложения для проведения тестирования с помощью компьютерных технологий.
18. Разработка многофункционального математического приложения для ОС Android.

19. Разработка программного приложения для управления 3D моделями реальных объектов.
20. Разработка многопоточного графического приложения.

## 6.2. Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Семестр 5

**Таблица 14 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к зачету с оценкой**

Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания и (или) задачи
<b>1. Наука и ее организация</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наука. Роль науки в формировании картины мира.</li> <li>2. Закономерности развития науки</li> <li>3. Основные концепции современной науки.</li> <li>4. Основные функции науки.</li> <li>5. Особенности науки.</li> <li>6. Схема планирования НИР в вузах.</li> <li>7. Источники финансирования НИР.</li> <li>8. Примеры организации научных работ студентов.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сформулируйте особенности организации научных работ студентов на примере своей научной работы.</li> <li>2. Назовите функцию науки, которая работает в вашем научном исследовании.</li> </ol>
<b>2. Методология научных исследований</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Объект и предмет научного исследования.</li> <li>10. Классификация методов исследований.</li> <li>11. Теория и метод в научном познании.</li> <li>12. Отличия между фундаментальными и прикладными исследованиями.</li> <li>13. Модель. Свойства модели.</li> <li>14. Цели имитационного моделирования.</li> <li>15. Суть материального и идеального моделирования.</li> <li>16. Физическое моделирование и критерии подобия.</li> <li>17. Принципы построения модели.</li> <li>18. Математические модели сложных систем.</li> <li>19. Математическое моделирование</li> <li>20. Этапы математического моделирования.</li> <li>21. Методы оценки качества моделей.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Сформулируйте объект и предмет своего научного исследования. Перечислите методы исследования, которые можно применить в вашей предметной области.</li> <li>4. Приведите примеры фундаментальных и прикладных исследований в вашей предметной области.</li> </ol>
<b>3. Организация НИР и ОКР</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>22. Этапы научно-исследовательской работы и их характеристики.</li> <li>23. Планирование научного исследования.</li> <li>24. Выбор темы научного исследования.</li> <li>25. Формулирование цели научного исследования.</li> <li>26. Постановка задач научного исследования.</li> <li>27. Научно-исследовательские программы.</li> <li>28. Ресурсное обеспечение НИР.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Выделите основные этапы научно-исследовательской работы по вашей тематике.</li> <li>6. Обоснуйте выбор темы вашего научного исследования.</li> </ol>
<b>4. Методика работы с источниками информации</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>29. Понятие «Документ» и его функции.</li> <li>30. Виды документов.</li> <li>31. Явления отражения.</li> <li>32. Рефлексия.</li> <li>33. Сбор исходных источников информации.</li> <li>34. Систематизация.</li> <li>35. Информационный анализ документов.</li> <li>36. Анализ понятийного словаря.</li> <li>37. Метод терминологического анализа.</li> <li>38. Массив и поток документов.</li> <li>39. Библиографический метод изучения документов.</li> <li>40. Рабочие записи.</li> <li>41. Виды рабочих записей.</li> <li>42. Принципы ведения рабочих записей.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Перечислите основные источники информации, которые необходимо использовать при выполнении анализа предметной области.</li> <li>8. Обоснуйте возможность применения различных методов изучения документов для исследования предметной области по вашей тематике.</li> </ol>
<b>5. Написание и защита научной работы</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>43. Основные элементы структуры научного произведения.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Перечислите особенности</li> </ol>

<p>44. Язык и стиль научной работы.  45. Рубрикация научной работы.  46. Общие требования к оформлению научных работ.  47. Приемы изложения научных материалов.  48. Рецензирование научных работ.  49. Особенности подготовки к защите научных работ.  50. Подготовка текста выступления.  51. Оформление результатов научного исследования.  52. Патент на изобретение.  53. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.</p>	<p>подготовки к защите научных работ по вашей тематике.  10. Составьте заявку на получение свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.</p>
---	---

Семестр 6

**Таблица 15 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к зачету**

Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания и (или) задачи
<b>1. Нормативно-правовые и руководящие документы, регламентирующие научную деятельность</b>	
<p>1. Обеспечение безопасности производства.  2. Руководящие документы, регламентирующие научную деятельность.  3. Профессиональные стандарты в области информационных технологий.</p>	<p>1. Перечислите стандарты в области информационных технологий, знание которых необходимо для проведения научных работ по теме вашего исследования.</p>
<b>2. Организация научной работы в вузе и на производстве</b>	
<p>4. Взаимосвязь между профессиональным образованием, научно-исследовательской и практической деятельностью.  5. Научная организация труда на предприятии.  6. Значение новых продуктов.  7. Понятия «проект», «задача», «программа».  8. Зарождение идеи нового продукта.</p>	<p>2. Охарактеризуйте значение программного продукта, разрабатываемого вами в качестве проекта.  3. Опишите понятия «проект», «задача», «программа» для предметной области вашего исследования.</p>
<b>3. Проектирование программного обеспечения</b>	
<p>9. Входные и выходные данные для проектирования и разработки.  10. Планирование проекта и разработки.  11. Отбор идей  12. Метод проб и ошибок.  13. Методы активизации поиска новых решений.  14. Решение изобретательских задач.  15. Стандарты на решение изобретательских задач.  16. Анализ проекта и разработки.  17. Верификация проекта и разработки.  18. Валидация проекта и разработки  19. Управление несоответствиями  20. Анализ данных. Область возможных улучшений.  21. Корректирующие действия.  22. Предпроектная стадия. Цели работ на предпроектной стадии.  23. Предпроектная стадия. Этапы предпроектной стадии.  24. Этапы организационного проектирования.  25. Задание на организационное проектирование.  26. Организационный общий проект.  27. Проектные решения. Состав проектных</p>	<p>4. Охарактеризуйте входные и выходные данные, необходимые для проектирования и разработки ПО в рамках тематики вашего научного исследования.  5. Опишите предпроектную стадию для разработки ПО в рамках тематики вашего научного исследования. Обоснуйте выбор работ на данной стадии.</p>

<p>решений.</p> <p>28. Разработка системного проекта.</p> <p>29. Схема планирования проектных работ.</p>	
<b>4. Технологии разработки программных продуктов</b>	
<p>30. Стадии разработки новых изделий.</p> <p>31. Принципы устранения технических противоречий.</p> <p>32. Критерии оценки инновационного проекта.</p> <p>33. Виды риска в инновационной деятельности.</p> <p>34. Способы снижения риска.</p>	<p>6. Опишите возможные виды риска для проекта по разработке программного продукта в вашей предметной области.</p> <p>7. Сформулируйте критерии для оценки проекта по разработке программного продукта в вашей предметной области.</p>

*Семестр 7*

**Таблица 16 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к зачету**

Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания и (или) задачи
<b>1. Инициация программного проекта</b>	
<p>1. Программный проект.</p> <p>2. Особенности программного продукта как объекта промышленного производства.</p> <p>3. Особенности программного продукта как объекта интеллектуальной собственности.</p> <p>4. Управление программным проектом.</p> <p>5. Этапы жизненного цикла программного продукта.</p> <p>6. Инициация программного проекта.</p> <p>7. Концепция проекта.</p> <p>8. Основные разделы концепции проекта: цели и ограничения проекта, содержание проекта, требования и ожидания заказчика, бюджет и сроки проекта, ответственность сторон.</p>	<p>1. Описать этапы жизненного цикла приложения для обучения математике.</p> <p>2. Описать особенности программного продукта «Личный бюджет» как объекта промышленного производства.</p> <p>3. Описать особенности программного продукта «Личный бюджет» как объекта интеллектуальной собственности.</p> <p>4. Описать цели проекта программного продукта «Личный бюджет».</p> <p>5. Описать цели и ограничения проекта приложения для обучения математике</p>
<b>2. Методологические основы проектирования информационных систем</b>	

<p>9. Технология проектирования как регламентированная последовательность технологических операций.</p> <p>10. Требования, предъявляемые к технологиям проектирования.</p> <p>11. Средства проектирования.</p> <p>12. Декомпозиция и иерархичность построения описаний объектов проектирования.</p> <p>13. Итерации процесса проектирования.</p> <p>14. Типизация и унификация проектных решений.</p> <p>15. Аспекты описаний объектов: функциональный, конструкторский, технологический.</p> <p>16. Нисходящее и восходящее проектирование.</p> <p>17. Типовая проектная процедура.</p> <p>18. Процедуры одновариантного и многовариантного анализа.</p> <p>19. Процедуры структурного и параметрического синтеза.</p>	
<b>3. Математическое обеспечение проектной деятельности</b>	
<p>20. Математическая модель технического объекта: определение, свойства, способы представления.</p> <p>21. Входные, внутренние и внешние параметры модели. Особенности параметров модели.</p> <p>22. Модель функциональных зависимостей оценки перспективности концепции проекта.</p> <p>23. Метод экспертных оценок.</p>	<p>6. Опишите математическую модель объекта проектирования из предметной области программного проекта.</p> <p>7. Обоснуйте выбор метода оценки перспективности концепции программного проекта «Личный бюджет».</p>
<b>4. Разработка программного проекта</b>	
<p>24. Требования к программному средству: определение, виды.</p> <p>25. Методы сбора требований: опрос, наблюдение, изучение документов, анкетирование, использование опыта проектирования других подобных систем.</p> <p>26. Спецификация требований.</p> <p>27. Use Case (вариант использования).</p> <p>28. Разработка концептуальной модели предметной области: выявление основных сущностей и связей между ними.</p>	<p>8. Обоснуйте выбор метода сбора требований для программного проекта «Личный бюджет».</p> <p>9. Составьте Use Case диаграмму для программного проекта «Личный бюджет».</p> <p>10. Опишите концептуальную модель предметной области программного проекта.</p> <p>11. Составьте диаграмму классов для программного проекта «Личный бюджет».</p> <p>12. Составьте структурную схему для программного проекта «Личный бюджет».</p> <p>13. Составьте диаграмму объектов для программного проекта «Личный бюджет».</p> <p>14. Составьте диаграмму взаимодействия для программного проекта «Личный бюджет».</p> <p>15. Составьте диаграмму перехода состояний интерфейса для программного проекта «Личный бюджет».</p> <p>16. Опишите даталогическую модель для программного проекта «Личный бюджет».</p> <p>17. Опишите архитектуру программного средства «Личный бюджет».</p>
<b>5. Оформление результатов разработки программного проекта</b>	
	<p>18. Опишите элементы программного проекта, которые представлены в презентации по теме исследования.</p> <p>19. Опишите основные теоретические результаты, приведенные в статье.</p> <p>20. Опишите основные практические результаты, приведенные в статье.</p>

**Таблица 17 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к зачету с оценкой**

Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания и (или) задачи
<b>1. Разработка хранилища данных для программного продукта</b>	
<p>1. Сравнительный анализ средств разработки. Критерии.</p> <p>2. Выявление достоинств и недостатков средств разработки.</p> <p>3. Определение наиболее эффективного средства.</p> <p>4. Программная реализация хранилища данных на выбранном языке программирования в выбранной среде разработки в соответствии с требованиями к программному средству.</p> <p>5. Программная реализация обработки информации в хранилище данных.</p>	<p>1. Проведите сравнительный анализ языков программирования и средств разработки программного средства «Личный бюджет».</p> <p>2. Реализуйте в среде разработки хранилище данных для программного средства «Личный бюджет».</p> <p>3. Реализуйте одну (на выбор) функцию обработки информации для программного средства «Личный бюджет».</p>
<b>2. Разработка программного продукта</b>	
<p>6. Реализация логики программного средства.</p> <p>7. Типовые структуры программных средств.</p> <p>8. Принцип модульного программирования.</p> <p>9. Требования, предъявляемые к интерфейсу программных средств.</p> <p>10. Требования к размещению элементов управления на экранных формах.</p> <p>11. Требования к содержанию и оформлению выводимых сообщений.</p> <p>12. Требования к форматам ввода.</p> <p>13. Требования к реакции системы на ввод пользователя.</p> <p>14. Требования к времени отклика на команды пользователя.</p> <p>15. Принципы разработки пользовательского интерфейса.</p>	<p>4. Опишите логику и структуру разработанного программного средства.</p> <p>5. Обоснуйте выбор структуры разработанного программного средства.</p> <p>6. Опишите интерфейс разработанного программного средства с точки зрения соответствия требованиям, предъявляемым к интерфейсу пользователя.</p> <p>7. Опишите интерфейс разработанного программного средства с точки зрения соответствия принципам разработки интерфейса пользователя.</p>
<b>3. Введение разработанного программного продукта в эксплуатацию</b>	
<p>16. Показатели качества технических моделей (проектных решений).</p> <p>17. Ручной и автоматизированный контроль корректности программного обеспечения.</p> <p>18. Проведение приемочных испытаний программных средств.</p> <p>19. Предварительные испытания программного обеспечения.</p> <p>20. Испытание опытного образца программного обеспечения на полное соответствие его требованиям технического задания (соглашения о требованиях).</p> <p>21. Испытание рабочей версии программного обеспечения, адаптированной к условиям конкретного применения.</p> <p>22. Испытание версии модернизированного программного обеспечения при его сопровождении.</p>	<p>8. Опишите процесс проверки правильности принятых проектных решений на примере разработанного программного средства.</p> <p>9. Опишите процесс проверки работоспособности принятых проектных решений на примере разработанного программного средства.</p> <p>10. Опишите процедуру ручного контроля корректности ПО на примере разработанного программного средства.</p> <p>11. Опишите процедуру автоматизированного контроля корректности ПО на примере разработанного программного средства.</p> <p>12. Опишите процесс проведения приемочных испытаний на примере разработанного программного средства.</p> <p>13. Опишите процесс предварительных испытаний ПО на примере разработанного программного средства.</p>
<b>4. Оформление результатов разработки программного продукта</b>	

<p>23. Руководство пользователя: особенности составления и оформления для разных видов пользователей.</p>	<p>14. Опишите требования к комплекту технической документации пользователя на примере разработанного программного средства.</p> <p>15. Опишите теоретические результаты процесса разработки ПО, которые представлены в презентации по теме исследования.</p> <p>16. Опишите практические результаты процесса разработки ПО, которые представлены в презентации по теме исследования.</p> <p>17. Опишите основные теоретические результаты, приведенные в статье.</p> <p>18. Опишите основные практические результаты, приведенные в статье.</p>
---	--

Составитель (и): старший преподаватель Гаврилова Ю.С.

*(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))*