

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский  
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

**Факультет информационных технологий**

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ

М.М. Лаврентьев

23 «июля» 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы концептуального анализа и проектирования**

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА  
Направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Форма обучения: очная

Год обучения: 3 семестр: 5

№	Вид деятельности	Семестр
		5
1	Лекции, час.	24
2	Практические занятия, час.	24
3	Лабораторные занятия, час.	
4	Занятий в контактной форме без учета промежуточной аттестации, час, из них	48
5	в электронной форме, час.	
6	из них аудиторных занятий, час.	48
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	48
8	консультаций, час.	
9	Самостоятельная работа, час.	24
10	в том числе на выполнение письменных работ, час	
11	Форма аттестации (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), час	3
12	Всего зачетных единиц <sup>1</sup>	2

Новосибирск 2020

<sup>1</sup> С учетом выделенных часов на промежуточную аттестацию

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

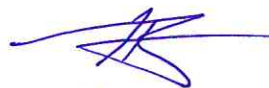
Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА введен в действие приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок ФТД Факультативы, факультативная дисциплина.

Рабочая программа дисциплины утверждена решением Ученого совета факультета информационных технологий от 22.07.2020, протокол № 77.

Программу разработали:

заведующий кафедрой общей информатики ФИТ,  
доктор физико-математических наук



Д.Е. Пальчунов

ассистент кафедры общей информатики ФИТ



Р.Г. Ямолеев

Заведующий кафедрой общей информатики ФИТ,  
доктор физико-математических наук



Д.Е. Пальчунов

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,  
кандидат технических наук

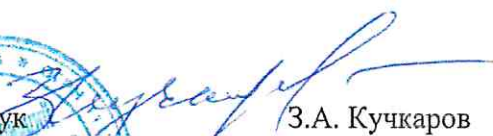


А.А. Романенко

Согласовано с Некоммерческим партнерством  
«Центр инноваций и высоких технологий «КОНЦЕПТ»

директор НП ЦИВТ КОНЦЕПТ,  
заведующий кафедрой КАиП ФПМИ МФТИ,  
кандидат технических наук, доктор экономических наук



 З.А. Кучкаров

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы концептуального анализа и проектирования»**

Дисциплина «Основы концептуального анализа и проектирования» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, направленность (профиль): ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ по очной форме обучения на русском языке.

**Место в образовательной программе:** Дисциплина «Основы концептуального анализа и проектирования» развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам изучения следующих дисциплин:

Математическая логика и теория алгоритмов;  
Дискретная математика;  
Основы культуры речи;  
Когнитивная психология;  
Объектно-ориентированный анализ и дизайн.

Дисциплина «Основы концептуального анализа и проектирования» реализуется в 5 семестре в рамках Блока ФТД Факультативы и является факультативной дисциплиной.

Дисциплина «Основы концептуального анализа и проектирования» направлена на формирование компетенций:

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2), в части следующих индикаторов достижения компетенции:

УК-2.2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.

Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1), в части следующих индикаторов достижения компетенции:

ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.

Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-4), в части следующих индикаторов достижения компетенции:

ОПК-4.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПКС-1), в части следующих индикаторов достижения компетенции:

ПКС-1.1 Знать: методы и приемы формализации задач; принципы построения и функционирования систем среднего и крупного масштабов сложности.

Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов (ПКС-2), в части следующих индикаторов достижения компетенции:

ПКС-2.7 Уметь: проводить объектную декомпозицию информационной системы, разрабатывать и обосновывать архитектурное решение.

### **Перечень основных разделов дисциплины:**

При освоении дисциплины студенты выполняют следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа. В учебном процессе предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий.

Самостоятельная работа включает следующие упражнения – индивидуальное и групповое решение задач и выполнение заданий для последующего представления и анализа результатов на практических занятиях в форме коллективной работы.

Общий объем дисциплины – 2 зачетных единицы (72 часа).

**Правила аттестации по дисциплине.** Текущий контроль по дисциплине «Основы концептуального анализа и проектирования» осуществляется на практических занятиях и заключается в проверке выполнения упражнений по основным разделам дисциплины. Общее количество выполненных упражнений является одним из основных критериев финальной аттестации.

В ходе обучения каждый студент должен выполнить упражнения по каждому разделу практических занятий и быть готовым публично защитить полученные результаты в ходе коллективного обсуждения и дискуссии. По результатам текущей аттестации выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Упражнения с оценкой «зачтено» идут в портфолио обучающегося.

Оценка «зачтено» за освоение дисциплины «Основы концептуального анализа и проектирования» выставляется при условии выполнения не менее 75% упражнений.

Оценка «зачтено» соответствует базовому или более высокому уровню сформированности компетенции.

### **Учебно-методическое обеспечение дисциплины.**

1. Кучкаров З.А. Методы концептуального анализа и синтеза в теоретическом исследовании и проектировании социально-экономических систем / Учебное пособие. В 2-х т. – Т.1. Методология концептуального анализа и синтеза. Методология концептуального проектирования систем организационного управления. Организационное консультирование. 3-е издание, дополненное и исправленное. – М.: Концепт, 2008. – 264 с. – Текстовые электрон. данные. – Режим доступа: по паролю читателя НБ НГУ. – <http://e-lib.nsu.ru/dsweb/Get/Resource-5892/page0000.pdf>
2. Кучкаров З.А. Методы концептуального анализа и синтеза в теоретическом исследовании и проектировании социально-экономических систем / Учебное пособие. В 2-х т. – Т.2. Альбом концептуальных схем. 3-е издание, дополненное и исправленное. – М.: Концепт, 2008. – 236 с. . – Текстовые электрон. данные. – Режим доступа: по паролю читателя НБ НГУ. – <http://e-lib.nsu.ru/dsweb/Get/Resource-5893/page0000.pdf>

## 1. Внешние требования к дисциплине

Таблица 1.1

<b>Компетенция УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, <i>в части следующих индикаторов достижения компетенции:</i>
<b>УК-2.2</b> Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
<b>Компетенция ОПК-1</b> Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, <i>в части следующих индикаторов достижения компетенции:</i>
<b>ОПК-1.1</b> Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
<b>Компетенция ОПК-4</b> Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, <i>в части следующих индикаторов достижения компетенции:</i>
<b>ОПК-4.1</b> Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
<b>Компетенция ПКС-1</b> Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности, <i>в части следующих индикаторов достижения компетенции:</i>
<b>ПКС-1.1</b> Знать: методы и приемы формализации задач; принципы построения и функционирования систем среднего и крупного масштабов сложности.
<b>Компетенция ПКС-2</b> Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов, <i>в части следующих индикаторов достижения компетенции:</i>
<b>ПКС-2.7</b> Уметь: проводить объектную декомпозицию информационной системы, вырабатывать и обосновывать архитектурное решение.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий		
	Лекции	Практики / Семинары	Самостоятельная работа
<b>УК-2.2</b> Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.			
1. Знать методы работы с понятиями, системами понятий и терминологическими системами (терминосистемами)	+	+	+
2. Уметь выбирать и использовать готовые системы понятий и терминологию из различной нормативно-правовой документации в решении профессиональных задач	+	+	+
<b>ОПК-1.1</b> Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.			
3. Иметь представление об использовании математического аппарата концептуальных методов в концептуальном анализе и синтезе	+	+	+

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий		
	Лекции	Практики / Семинары	Само- стоя- тельная работа
4. Знать основные положения математического аппарата концептуальных методов	+	+	+
<b>ОПК-4.1</b> Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.			
5. Знать требования к системам терминов	+	+	+
6. Уметь разрабатывать стандарты на термины и определения	+	+	+
<b>ПКС-1.1</b> Знать: методы и приемы формализации задач; принципы построения и функционирования систем среднего и крупного масштабов сложности.			
7. Иметь представление о методах концептуального анализа и синтеза в теоретическом исследовании и проектировании систем	+	+	+
8. Знать основные операции построения концептуальных схем	+	+	+
<b>ПКС-2.7</b> Уметь: проводить объектную декомпозицию информационной системы, вырабатывать и обосновывать архитектурное решение.			
9. Знать принципы построения морфологической, функциональной и процессной моделей	+	+	+
10. Уметь строить иерархические списковые структуры составов и процессов сложных объектов и сложных технологий	+	+	+

### 3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
1. Понятия и системы понятий. Терминоведение.	4	4	1,2,5,6
2. Математический аппарат концептуальных методов.	4	4	3,4
3. Методология концептуального анализа и синтеза.	6	6	7,8,9,10
4. Концептуальные схемы.	6	6	3,7,8,9,10
5. Введение в концептуализацию предметных областей.	2	2	7,8,9,10
6. Введение в методологию концептуального проектирования систем организационного управления.	2	2	7,8,9,10
<b>ИТОГО</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	

Таблица 3.2

Темы практических занятий (семинарских)	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Тема 1. Понятия и системы понятий.	4	4	1,2,5,6	Обучающиеся изучают понятие «понятия» – содержание и объём понятия, виды понятий, функции понятий, виды определений понятий, операции над понятиями.

Темы практических занятий (семинарских)	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Тема 2. Термины и номены. Терминосистемы.	4	4	1,2,5,6,9,10	Обучающиеся изучают основные понятия науки о терминах – терминоведения, правила создания терминологических систем, родовидовые, партитивные и ассоциативные связи между терминами в существующих стандартах на термины и определения.
Тема 3. Математический аппарат концептуальных методов.	4	4	3,4	Обучающиеся изучают язык аппарата родов структур и формальные операции над родами структур.
Тема 4. Теоретико-системные конструкты.	6	6	3,7,8,9,10	Обучающиеся изучают концептуальные схемы морфологического, функционально-методного и объектно-процессного отношений.
Тема 5. Микро-теории.	6	6	3,7,8	Обучающиеся изучают концептуальные схемы «Начальники и подчиненные», «Друзья и враги», «Генеалогические отношения», «Брачные отношения».
<b>ИТОГО</b>	<b>24</b>	<b>24</b>		

#### 4. Самостоятельная работа студентов

Таблица 4.1

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
1	Решение задач и выполнение заданий для последующей защиты результатов на практических занятиях Обучающиеся индивидуально и в группах решают задачи и выполняют задания, выданные преподавателем, для их последующего разбора на практических занятиях по следующим темам: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тема 1. Понятия и системы понятий.</li> <li>• Тема 2. Термины и номены. Терминосистемы.</li> <li>• Тема 3. Математический аппарат концептуальных методов.</li> <li>• Тема 4. Теоретико-системные конструкты.</li> <li>• Тема 5. Микро-теории.</li> </ul>	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	24	0

#### 5. Образовательные технологии

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся лекционные и семинарские занятия. Темы, рассматриваемые на лекциях и повторяемые самостоятельно, закрепляются на семинарах.

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине применяются такие формы проведения практических занятий, как дискуссии, обсуждение и защита результатов выполнения упражнений, а также применяются следующие интерактивные формы организации учебных занятий (таблица 5.1).

Таблица 5.1

1	Междисциплинарное обучение	УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-4.1, ПКС-1.1, ПКС-2.7
<b>Формируемые умения:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знать методы работы с понятиями, системами понятий и терминологическими системами (терминосистемами)</li> <li>2. Уметь выбирать и использовать готовые системы понятий и терминологию из различной нормативно-правовой документации в решении профессиональных задач</li> <li>3. Иметь представление об использовании математического аппарата концептуальных методов в концептуальном анализе и синтезе</li> <li>4. Знать основные положения математического аппарата концептуальных методов</li> <li>5. Знать требования к системам терминов</li> <li>6. Уметь разрабатывать стандарты на термины и определения</li> <li>7. Иметь представление о методах концептуального анализа и синтеза в теоретическом исследовании и проектировании систем</li> <li>8. Знать основные операции построения концептуальных схем</li> <li>9. Знать принципы построения морфологической, функциональной и процессной моделей</li> <li>10. Уметь строить иерархические списковые структуры составов и процессов сложных объектов и сложных технологий</li> </ol>		
<b>Краткое описание применения:</b> использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.		
2	Работа в команде	УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-4.1, ПКС-1.1, ПКС-2.7
<b>Формируемые умения:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знать методы работы с понятиями, системами понятий и терминологическими системами (терминосистемами)</li> <li>2. Уметь выбирать и использовать готовые системы понятий и терминологию из различной нормативно-правовой документации в решении профессиональных задач</li> <li>3. Иметь представление об использовании математического аппарата концептуальных методов в концептуальном анализе и синтезе</li> <li>4. Знать основные положения математического аппарата концептуальных методов</li> <li>5. Знать требования к системам терминов</li> <li>6. Уметь разрабатывать стандарты на термины и определения</li> <li>7. Иметь представление о методах концептуального анализа и синтеза в теоретическом исследовании и проектировании систем</li> <li>8. Знать основные операции построения концептуальных схем</li> <li>9. Знать принципы построения морфологической, функциональной и процессной моделей</li> <li>10. Уметь строить иерархические списковые структуры составов и процессов сложных объектов и сложных технологий</li> </ol>		
<b>Краткое описание применения:</b> совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.		

Для организации и контроля самостоятельной работы студентов применяются информационно-коммуникационные технологии (таблица 5.2).

Таблица 5.2

Информирование	Адрес почты, группа «ВКонтакте» сообщается на первом занятии.
Консультирование	Адрес почты, группа «ВКонтакте» сообщается на первом занятии.
Контроль	Адрес почты, группа «ВКонтакте» сообщается на первом занятии.
Размещение учебных материалов	-



## 6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

По дисциплине «Основы концептуального анализа и проектирования» проводится текущая и промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине).

**Текущая аттестация** по дисциплине «Основы концептуального анализа и проектирования» осуществляется на практических занятиях и заключается в проверке результатов выполнения упражнений – решения задач и выполнения заданий – по основным разделам дисциплины.

В ходе обучения каждый студент должен выполнить упражнения по каждому разделу практических занятий и быть готовым публично защитить полученные результаты в ходе коллективного обсуждения и дискуссии. По результатам текущей аттестации выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Упражнения с оценкой «зачтено» идут в портфолио обучающегося.

Для получения оценки «зачтено» каждое упражнение из соответствующего раздела дисциплины, входящее в портфолио обучающегося, должно быть выполнено в полном соответствии с предъявляемыми требованиями.

Оценка «зачтено» по результатам выполнения не менее 75% упражнений является условием успешного прохождения промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** (итоговая по дисциплине) проводится по завершении периода её освоения (семестра) в форме проверки наполненности портфолио студента.

Портфолио должно содержать не менее 75% упражнений с оценкой «зачтено», чтобы по результатам освоения дисциплины «Основы концептуального анализа и проектирования» была выставлена оценка «зачтено». Оценка «зачтено» означает успешное прохождение промежуточной аттестации.

В таблице 6.1 представлено соответствие форм аттестации заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.1

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы аттестации	
		1 этап - портфолио	2 этап - зачет
УК-2	УК-2.2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	+	+
ОПК-1	ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	+	+
ОПК-4	ОПК-4.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	+	+
ПКС-1	ПКС-1.1 Знать: методы и приемы формализации задач; принципы построения и функционирования систем среднего и крупного масштабов сложности	+	+
ПКС-2	ПКС-2.7 Уметь: проводить объектную декомпозицию информационной системы, вырабатывать и обосновывать архитектурное решение	+	+

Требования к структуре и содержанию портфолио, оценочные средства, а также критерии оценки сформированности компетенций и освоения дисциплины в целом, представлены в Фонде оценочных средств, являющемся приложением 1 к настоящей рабочей программе дисциплины.

## 7. Литература

1. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 462 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02530-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431153>
2. Волкова, В.Н. Системный анализ информационных комплексов : учебное пособие / В.Н. Волкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 336 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75506>

### Интернет-ресурсы

Таблица 7.1

№ п/п	Наименование Интернет-ресурса	Краткое описание
1	<a href="https://www.youtube.com/channel/UCpPmlhu0gmo7StOybw8O8pQ/playlists">https://www.youtube.com/channel/UCpPmlhu0gmo7StOybw8O8pQ/playlists</a>	Видеоканал кафедры концептуального анализа и проектирования МФТИ
2	Курс «Роды структур Бурбаки». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://lectoriy.mipt.ru/course/ROSTRBY">https://lectoriy.mipt.ru/course/ROSTRBY</a> – Загл. с экрана	Курс «Роды структур Бурбаки». Кафедра Концептуального анализа и проектирования ФИВТ МФТИ. Запись лекций. Лектор – Пономарев Иван Николаевич, к. ф.-м. н., доцент кафедры концептуального анализа и проектирования МФТИ
3	Курс «Концептуальное проектирование систем (1-ый семестр)». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://lectoriy.mipt.ru/course/KONPROS1">https://lectoriy.mipt.ru/course/KONPROS1</a> – Загл. с экрана	Курс «Концептуальное проектирование систем (1-ый семестр)». Кафедра Концептуального анализа и проектирования ФИВТ МФТИ. Запись лекций. Лектор – Кучкаров Захирджан Анварович, к.т.н., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой Концептуального анализа и проектирования МФТИ
4	Курс «Концептуальное проектирование систем (2-ый семестр)». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://lectoriy.mipt.ru/course/KONPROS2">https://lectoriy.mipt.ru/course/KONPROS2</a> – Загл. с экрана	Курс «Концептуальное проектирование систем (2-й семестр)». Кафедра Концептуального анализа и проектирования ФИВТ МФТИ. Запись лекций. Лектор – Кучкаров Захирджан Анварович, к.т.н., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой Концептуального анализа и проектирования МФТИ

№ п/п	Наименование Интернет-ресурса	Краткое описание
5	<p>Курс «Введение в концептуальное проектирование систем организационного управления». [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  <a href="https://lectoriy.mipt.ru/course/VKO_PROSOY">https://lectoriy.mipt.ru/course/VKO PROSOY</a> – Загл. с экрана</p>	<p>Курс «Введение в концептуальное проектирование систем организационного управления». Кафедра Концептуального анализа и проектирования ФИБТ МФТИ. Запись лекций.  Лектор – Кучкаров Захирджан Анварович, к.т.н., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой Концептуального анализа и проектирования МФТИ</p>
6	<p>Информационный портал по стандартизации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  <a href="http://standard.gost.ru/wps/portal/">http://standard.gost.ru/wps/portal/</a>  – Загл. с экрана</p>	<p>Информационный портал по стандартизации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Каталог действующих национальных стандартов</p>
7	<p>Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a> – Загл. с экрана</p>	<p>Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы</p>
8	<p>Никаноров С.П. Концептуализация предметных областей. Серия «Концептуальный анализ и проектирование» Методология и технология – М.: Концепт, 2009. – 268 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  <a href="https://www.studmed.ru/view/nikanorov-sp-konceptualizaciya-predmetnyh-oblastey_ab85fde8aa8.html">https://www.studmed.ru/view/nikanorov-sp-konceptualizaciya-predmetnyh-oblastey_ab85fde8aa8.html</a> – Загл. с экрана</p>	<p>Монография обобщает и подводит итог 35-летнему опыту создания и применения концептуальных схем предметных областей. Первая часть (разделы 1—8) представляет собой введение в концептуализацию предметных областей. Вторая часть содержит обширное изложение опыта концептуализации предметных областей и вытекающего из него взгляда на дальнейшее развитие концептуальных исследований. В Приложении даются некоторые элементы интеллектуальной культуры, необходимой концептуалисту.</p>
9	<p>Никаноров С.П. Введение в аппарат ступеней множеств и его применение. Серия «Концептуальный анализ и проектирование». Математический аппарат. – М.: Концепт, 2010. – 188 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  <a href="https://litportal.ru/avtory/spartak-nikanorov/kniga-vvedenie-v-apparat-stupeney-mnozhestv-705017.html">https://litportal.ru/avtory/spartak-nikanorov/kniga-vvedenie-v-apparat-stupeney-mnozhestv-705017.html</a> – Загл. с экрана</p>	<p>В книге вводится представление о математическом аппарате, называемом «теория ступеней множеств», о его возможностях при теоретических и прикладных исследованиях предметных областей.  Показано, что этот аппарат предоставляет беспрецедентные возможности для теоретического исследования развития форм жизни, эмбриогенеза, социогенеза и других.  Подробно рассмотрены перспективы разработки и применения аппарата ступеней множеств, в частности, ожидаемое противодействие и его преодоление.</p>

№ п/п	Наименование Интернет-ресурса	Краткое описание
10	<p>Никаноров С.П., Никитина Н.К., Теслинов А.Г. Введение в концептуальное проектирование АСУ: Анализ и синтез структур. – М.: РВСН, 1995. – 234 с.. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  <a href="https://www.teslinov.ru/?p=525">https://www.teslinov.ru/?p=525</a> – Загл. с экрана</p>	<p>В работе излагаются вопросы методологии концептуального проектирования, анализа и синтеза систем в применении к автоматическим и автоматизированным системам управления. Дается характеристика концептуальным моделям, способам и условиям их построения и использования. Рассматриваются вопросы сохранения целостности модельных представлений АСУ в процессе их многоаспектного синтеза. Вводятся концептуальные модели структур систем управления информационного, процессорного, функционального и морфологического аспектов. Приводятся примеры концептуализации предметных областей.</p>
11	<p>Никаноров С.П. Задачник по концептуальному мышлению. – М.: Концепт, 2007. – 64 с. 2-е стер. изд. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  <a href="http://padaread.com/?book=106062">http://padaread.com/?book=106062</a> – Загл. с экрана</p>	<p>Задачник по концептуальному мышлению является первым изданием такого рода. Первоначально он был разработан для поддержки учебного процесса по курсам концептуального анализа и проектирования, читаемых с 1993г. на базовой кафедре прикладных концептуальных методов МФТИ. Может быть использован преподавателями, аспирантами и студентами старших курсов, специализирующихся на разработке и применении концептуальных методов в вузах естественнонаучного, технического и гуманитарного профиля.</p>

## 8. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины

### 8.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Кучкаров З.А. Методы концептуального анализа и синтеза в теоретическом исследовании и проектировании социально-экономических систем / Учебное пособие. В 2-х т. – Т.1. Методология концептуального анализа и синтеза. Методология концептуального проектирования систем организационного управления. Организационное консультирование. 3-е издание, дополненное и исправленное. – М.: Концепт, 2008. – 264 с. – Текстовые электрон. данные. – Режим доступа: по паролю читателя НБ НГУ. – <http://e-lib.nsu.ru/dsweb/Get/Resource-5892/page0000.pdf>
2. Кучкаров З.А. Методы концептуального анализа и синтеза в теоретическом исследовании и проектировании социально-экономических систем / Учебное пособие. В 2-х т. – Т.2. Альбом концептуальных схем. 3-е издание, дополненное и исправленное. – М.:

Концепт, 2008. – 236 с. . – Текстовые электрон. данные. – Режим доступа: по паролю читателя НБ НГУ. – <http://e-lib.nsu.ru/dsweb/Get/Resource-5893/page0000.pdf>

## 8.2. Программное обеспечение

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

Перечень специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины представлен в таблице 8.1.

### Специализированное программное обеспечение

Таблица 8.1

№	Наименование ПО	Назначение
1	ИМС SmartTools v6.02	Инструмент построения концептуальных карт
2	Microsoft Visual Studio Professional 2019	Редактор диаграмм и блок-схем
3	Protege 5.2.0	Редактор онтологий, ПО для построения баз знаний

## 9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Лицензионные материалы на сайте eLibrary.ru
2. Правовая БД «Консультант Плюс»
3. Правовая БД «Гарант»

## 10. Материально-техническое обеспечение

Таблица 10.1

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мульти-медиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения лекционных занятий
2	Компьютерный класс (с выходом в Internet)	Для проведения практических занятий и для организации самостоятельной работы обучающихся

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский  
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

**Факультет информационных технологий**

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ



М.М. Лаврентьев

23 «июля» 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
по дисциплине Основы концептуального анализа и проектирования**

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленности (профили): Программная инженерия и компьютерные науки

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Год обучения: 3 семестр: 5

Форма аттестации	Семестр
Зачёт	5

Новосибирск 2020

**Фонд оценочных средств** промежуточной аттестации по дисциплине является **Приложением 1** к рабочей программе дисциплины «Основы концептуального анализа и проектирования», реализуемой в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине утвержден решением ученого совета факультета информационных технологий, протокол № 77 от 22.07.2020.

Программу разработали:

заведующий кафедрой общей информатики ФИТ,  
доктор физико-математических наук

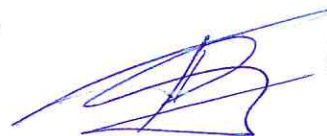


Д.Е. Пальчунов

ассистент кафедры общей информатики ФИТ

Р.Г. Ямолеев

Заведующий кафедрой общей информатики ФИТ,  
доктор физико-математических наук



Д.Е. Пальчунов

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,  
кандидат технических наук



А.А. Романенко

Согласовано с некоммерческим партнерством  
«Центр инноваций и высоких технологий «КОНЦЕПТ»»

директор НП ЦИВТ КОНЦЕПТ,  
заведующий кафедрой КАиП ФПМИ МФТИ, профессор,  
кандидат технических наук, доктор экономических наук



З.А. Кучкаров

## 1. Содержание и порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

### 1.1. Общая характеристика содержания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы концептуального анализа и проектирования» проводится по завершению периода освоения образовательной программы (семестра) для оценки сформированности компетенций в части следующих индикаторов достижения компетенции (таблица П1.1).

Таблица П1.1

Код	Компетенции, формируемые в рамках дисциплины «Основы концептуального анализа и проектирования»	Семестр 5	
		1 этап - портфолио	2 этап - зачёт
<b>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>			
<b>УК-2.2</b>	Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	+	+
<b>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>			
<b>ОПК-1.1</b>	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	+	+
<b>ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</b>			
<b>ОПК-4.1</b>	Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	+	+
<b>ПКС-1 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</b>			
<b>ПКС-1.1</b>	Знать: методы и приемы формализации задач; принципы построения и функционирования систем среднего и крупного масштабов сложности	+	+
<b>ПКС-2 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов</b>			
<b>ПКС-2.7</b>	Уметь: проводить объектную декомпозицию информационной системы, вырабатывать и обосновывать архитектурное решение.	+	+

Промежуточная аттестация включает 2 этапа:

1. Портфолио
2. Зачёт

Все компетенции, формируемые в рамках дисциплины, оцениваются через портфолио.

Тематика задач и заданий, образующих портфолио, включает следующие темы (разделы): понятия и системы понятий, термины и номены, терминосистемы, математический аппарат концептуальных методов, теоретико-системные конструкты, микро-теории.



## 1.2. Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта и включает 2 этапа: портфолио и зачёт. Необходимым и достаточным условием для прохождения промежуточной аттестации является оценка «зачтено» по результатам выполненного портфолио.

В портфолио входят упражнения (задачи и задания), выполненные в рамках практических занятий и имеющие оценку «зачтено» Портфолио получает оценку «зачтено» при условии выполнения студентом в ходе практических занятий не менее 75% упражнений с оценкой «зачтено».

Зачёт проводится на основании результатов портфолио. Если портфолио имеет оценку «зачтено», т.е. содержит не менее 75% задач и заданий с оценкой «зачтено», то студенту выставляется оценка «зачтено».

## 2. Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения промежуточной аттестации по дисциплине, представлен в таблице П1.3.

Таблица П1.3

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Этап 1 - портфолио			
1	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий
2 этап – зачет			
2	Зачёт	Средство контроля степени наполнения портфолио студента, включающего выполненные им упражнения (разноуровневые задачи и задания) с оценкой «зачтено».	Портфолио каждого студента с перечнем упражнений с оценкой «зачтено»

## **2.1 Требования к структуре и содержанию оценочных средств аттестации**

### **2.1.1 Описание портфолио**

Портфолио должно содержать упражнения (задачи и задания), выполненные во время практических занятий и имеющие оценку «зачтено» по следующим темам:

- понятия и системы понятий;
- термины и номены, терминосистемы;
- математический аппарат концептуальных методов;
- теоретико-системные конструкты;
- микро-теории.

Для получения оценки «зачтено» портфолио должно содержать не менее 75% упражнений (разноуровневых задач и заданий) с оценкой «зачтено».

### **2.2.2 Описание зачёта**

Зачёт проводится на основании результатов портфолио. Если портфолио имеет оценку «зачтено», т.е. содержит не менее 75% задач и заданий с оценкой «зачтено», то студенту выставляется оценка «зачтено».

### 3. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица П1.5

Шифр компетенций	Структурные элементы оценочных средств	Показатель сформированности	Не сформирован	Пороговый уровень	Базовый уровень	Продвинутый
УК-2	Портфолио	УК-2.2 УМЕТЬ: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	Имеет фрагментарные знания методов работы с понятиями, системами понятий и терминосистемами	Знает методы работы с понятиями, системами понятий и терминосистемами	Знает методы работы с понятиями, системами понятий и терминосистемами и умеет анализировать готовые системы понятий и терминологию из нормативно-правовой документации	Знает методы работы с понятиями, системами понятий и терминосистемами, умеет выбирать и использовать готовые системы понятий и терминологию из нормативно-правовой документации в решении текущих образовательных и профессиональных задач
ОПК-1	Портфолио	ОПК-1.1 ЗНАТЬ: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Имеет фрагментарные знания основных положений математического аппарата концептуальных методов	Знает основные положения математического аппарата концептуальных методов	Знает основные положения математического аппарата концептуальных методов и имеет представление об их использовании в концептуальном анализе и синтезе	Знает основные положения математического аппарата концептуальных методов и умеет их использовать в решении текущих образовательных и профессиональных задач

Шифр компетенций	Структурные элементы оценочных средств	Показатель сформированности	Не сформирован	Пороговый уровень	Базовый уровень	Продвинутый
ОПК-4	Портфолио	ОПК-4.1 ЗНАТЬ: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Имеет фрагментарные знания требований к системам терминов	Знает требования к системам терминов	Знает требования к системам терминов и умеет разрабатывать стандарты на термины и определения	Знает требования к системам терминов и умеет разрабатывать стандарты на термины и определения, а также онтологии для текущих образовательных и профессиональных задач
ПКС-1	Портфолио	ПКС-1.1 ЗНАТЬ: методы и приемы формализации задач; принципы построения и функционирования систем среднего и крупного масштабов сложности	Имеет фрагментарные знания методов построения концептуальных схем	Знает основные операции построения концептуальных схем	Знает основные операции построения концептуальных схем и имеет представление о методах концептуального анализа и синтеза в теоретическом исследовании и проектировании систем	Знает основные операции построения концептуальных схем и умеет использовать методы концептуального анализа и синтеза в решении текущих образовательных и профессиональных задач
ПКС-2	Портфолио	ПКС-2.7 УМЕТЬ: проводить объектную декомпозицию информационной системы, вырабатывать архитектурное решение	Имеет фрагментарные знания принципов построения морфологической, функциональной и процессной моделей	Знает принципы построения морфологической, функциональной и процессной моделей	Знает принципы построения морфологической, функциональной и процессной моделей и умеет строить иерархические списковые структуры составов и процессов сложных объектов и сложных технологий	Знает принципы построения морфологической, функциональной и процессной моделей и умеет строить иерархические списковые структуры составов и процессов в решении текущих образовательных и профессиональных задач

#### **4.Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по дисциплине**

Результаты промежуточной аттестации определяются оценками «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» означает успешное освоение дисциплины и выставляется, если компетенции сформированы на базовом или продвинутом уровне. Оценка «не зачтено» означает, что дисциплина не освоена и выставляется, если хотя бы одна компетенция не сформирована.