

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего  
образования  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(Финансовый университет)

Департамент менеджмента и инноваций  
Факультета «Высшая школа управления»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной и  
методической работе

\_\_\_\_\_ Е.А. Каменева  
«30» ноября 2022 г.

С.А. Михайлов  
**МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ, ПОИСК ИДЕЙ И РАБОТА С  
ИНФОРМАЦИЕЙ**

Рабочая программа дисциплины  
для студентов, обучающихся по направлению подготовки  
27.03.05 «Инноватика»,  
ОП «Управление цифровыми инновациями»,  
профиль «Управление цифровыми инновациями»

*Рекомендовано Ученым советом Факультета Высшая школа управления  
(протокол № 24 от 24.11.2022г.)  
Одобрено Советом учебно-научного Департамента менеджмента и инноваций  
(протокол № 06 от 26.10.2022 г.)*

Москва 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Наименование дисциплины.....	3
2.	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.....	3
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
4.	Объем дисциплины(модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся.....	4
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемом (в академических часах) и видов учебных занятий.....	5
5.1.	Содержание дисциплины.....	5
5.2.	Учебно-тематический план.....	8
5.3.	Содержание семинаров, практических занятий.....	9
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	12
6.1.	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы..	12
6.2.	Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю ...	15
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	31
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	39
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	41
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	41
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.....	49
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	50

## 1. Наименование дисциплины

Методы решения проблем, поиск идей и работа с информацией.

## 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции <sup>1</sup>	Результаты обучения (владения <sup>2</sup> , умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-3	Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	1. Демонстрирует навыки планирования целей и установления приоритетов при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, возможностей и временной перспективы достижения.  2. Владеет навыками применения знаний для создания приложений сервис-ориентированной архитектуры в практической и научной деятельности, методами и формами проведения научных исследований.	<b>Знать:</b> алгоритмические и неалгоритмические методы поиска идей, решения проблемных задач в технике и бизнесе и достижения приоритетных целей. <b>Уметь:</b> анализировать информацию, строить модель проблемы и задачи и вырабатывать идеи ее решения с учетом имеющихся ресурсов.  <b>Знать:</b> методы, техники, инструментарий для описания организационных систем и происходящих в них процессов и явлений для научных и практических целей. <b>Уметь:</b> применять на практических задачах методы, техники и инструментарий для описания организационных систем и происходящих в них процессов и явлений, разрабатывать сервис-ориентированную модель задачи.
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на	1. Демонстрирует владение методами оценки эффективности систем управления, разработанных на основе	<b>Знать:</b> инструментарий и технологии риск-менеджмента для выявления факторов риска при решении проблемных задач и поиска идей, способы

<sup>1</sup> Заполняется при реализации актуализированных ОС ВО ФУ и ФГОС ВО3++

<sup>2</sup> Владения формулируются только при реализации ОС ВО ФУ первого поколения и ФГОС ВО 3+

	основе математических методов.	математических методов.	количественной оценки эффективности систем управления. <b>Уметь:</b> применять на практике инструментарий для разработки и эффективного исполнения управленческого решения, проведения оценки эффективности систем, в том числе в условиях риска и неопределенности.
--	--------------------------------	-------------------------	---

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы решения проблем, поиск идей и работа с информацией» относится к модулю общефакультетского (предпрофильного) цикла дисциплин направления подготовки 27.03.05 «Инноватика», ОП «Управление цифровыми инновациями», направленность программы бакалавриата «Управление цифровыми инновациями».

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 5 (в часах)
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>5 з.е./180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа – Аудиторные занятия</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
<i>Лекции</i>	<i>34</i>	<i>34</i>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<i>34</i>	<i>34</i>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>112</b>	<b>112</b>
Вид текущего контроля	<i>Проектная работа</i>	<i>Проектная работа</i>
Вид промежуточной аттестации	<i>Экзамен</i>	<i>Экзамен</i>

## **5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий**

### **5.1. Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Методы психологической активации творчества при решении проблем и поиске новых идей**

Базовый метод «проб и ошибок» - ненаправленный перебор вариантов решения задачи и поиска идей, недостатки метода.

Представление об идеальном конечном результате. Психологическая инерция и способы ее преодоления.

Повышение эффективности решения проблемы при увеличении хаотичности поиска. Оператор «Размер – время – стоимость». Метод моделирования маленькими человечками.

Разновидности мозгового штурма: преимущества и недостатки метода.

Метод фокальных объектов. Метод каталога. Метод семикратного поиска.

Метод синектики и существующие приемы аналогий. Метод музейного эксперимента. Метод гирлянд ассоциаций и метафор. Конференция идей. Корабельный совет.

#### **Тема 2. Методы систематизированного поиска решения проблем и поиска идей**

Преодоление психологической инерции с помощью систематизации перебора вариантов решения проблемы.

Метод морфологического анализа и синтеза (МАС): сущность, виды, преимущества и недостатки. Содержание метода МАС: постановка задачи, формирование цели, выбор прототипа, формирование требований к объекту; функциональный анализ: построение функциональной структуры, формирование множества родовых элементов, формирование множества вариантов родовых элементов. Выбор вариантов: выбор допустимых вариантов, исходя из целей

технического анализа и отношения совместимости. Выбор вариантов по Парето, выбор наилучшего варианта.

Метод контрольных вопросов. Методика SCAMPER.

Метод поэлементного экономического анализа.

Функционально-физический метод поискового конструирования Р. Коллера.

Фундаментальный метод проектирования Э. Мэтчетта.

Метод организующих понятий, метод синтеза изделий. Метод «матриц открытия».

### **Тема 3. Методы направленного поиска решения проблем и поиска идей**

Система поиска нестандартных решений (СПНР) – IdeaFinder.

Теория решения нестандартных (изобретательских) задач (ТРИЗ). Вклад Г. Альтшуллера и Р. Шапиро. Представление о законах развития технических систем. Применение алгоритма решения задач и логика алгоритма: понятие о конфликтах и нежелательных эффектах, формулирование поверхностного противоречия, углубленного (технического противоречия), разработка идеального конечного результата, обостренного противоречия, разделение противоречивых свойств в пространстве, времени, структуре и по условию, выработка идеи решения. Решение стандартных и нестандартных задач: отличия в методологии и используемых алгоритмах.

Информационный фонд решения проблемных задач: приемы, стандарты, технологические эффекты, осуществление вещественно-полевого анализа. Виды вепольных систем, способы устранения вредных связей и разрушения веполей.

Применение алгоритмического подхода для решения практических технических задач и поиска идей нестандартных задач в бизнесе.

Комплексный метод поиска новых технических решений.

Метод эвристических приемов. Обобщенный эвристический метод.

### **Тема 4. Психология творчества и ее роль в процессе решения задач**

Творчество как развитие и взаимодействие. Психология личности в контексте творческого развития.

Теория дивергентного мышления Дж. Гилфорда.

Инвестиционная теория творчества Р. Стернберга.

Психология творческого мышления Я.А. Пономарева.

Интеллектуальная активность как характеристика творческого процесса (теория Д.Б. Богоявленской).

Теория когнитивных способностей В.Н. Дружинина.

Процесс творческой деятельности. Способы формирования готовности к творческой деятельности. Человек как субъект индивидуальной творческой деятельности. Признаки творческой личности как субъекта развития. Креативность, инициатива, предвосхищение - элементы интеллектуального творчества. Мотивация в структуре творческой личности.

Теория развития творческой личности. Система развития творческого воображения. Причины, препятствующие выходу на креативный и эвристический уровень интеллектуальной активности.

Переход от интуитивного мышления к осознанному овладению мыслительными приемами и операциями – наиболее эффективный путь формирования творческой личности и интеллектуальной активности. Уход от стереотипов для преодоления психологической инерции – развитие творческого воображения, системного мышления и умения управлять творческим процессом.

## **Тема 5. Управление рисками в процессе решения задач и принятия решений**

Риск-менеджмент как основа устойчивости бизнеса при поиске идей, решении задач и принятии управленческих решений. Классификация и виды рисков. Организационные основы и психологические особенности управления риском.

Содержание, функции идентификации и анализа рисков. Методы анализа рисков: табличные, графические, экспертные оценки, ранжирование и рейтингование. Имитационное моделирование и сценарный подход. Факторы риска и этапы их анализа.

Система предупреждения рисков.

Блок-схема процесса принятия решения для минимизации рисков с помощью метода PDPC.

Функционально-стоимостной анализ (ФСА). Методика системного анализа функций FAST. Стоимостной анализ.

Применение FMEA-анализа для повышения качества технических и бизнес-процессов.

Понятие о «предупреждающих действиях» в риск-менеджменте и менеджменте качества.

## 5.2. Учебно-тематический план

Таблица 3

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Все- го	Аудиторная работа			Самостоя- тельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия		
1.	Тема 1. Методы психологической активации творчества при решении проблем и поиске новых идей	40	16	8	8	24	Командная работа, групповая дискуссия, решение ситуационных задач
2.	Тема 2. Методы систематизированного поиска решения проблем и поиска идей	40	16	8	8	24	Командная работа, групповая дискуссия, решение ситуационных задач
3.	Тема 3. Методы направленного поиска решения проблем и поиска идей	40	16	8	8	24	Командная работа, решение ситуационных задач; расчетно-аналитические задания; дискуссия
4.	Тема 4. Психология творчества и ее роль в процессе решения задач	26	8	4	4	18	Устные ответы, групповая дискуссия
5.	Тема 5. Управление	34	12	6	6	22	Анализ деловых ситуаций на

	рисками в процессе решения задач и принятия решений						основе кейс-метода; деловая игра; групповое обсуждение результатов проектной работы студентов
	<b>В целом по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>112</b>	Согласно учебному плану: <b>проектная работа</b>
	Итого в %	100	38	50	50	62	

### 5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники	Формы проведения занятий
Тема 1. Методы психологической активации творчества при решении проблем и поиске новых идей	<p>1. Базовый метод «проб и ошибок» - ненаправленный перебор вариантов решения задачи и поиска идей, недостатки метода.</p> <p>2. Представление об идеальном конечном результате. Психологическая инерция и способы ее преодоления.</p> <p>3. Повышение эффективности решения проблемы при увеличении хаотичности поиска. Оператор «Размер – время – стоимость». Метод моделирования маленькими человечками.</p> <p>4. Разновидности мозгового штурма: преимущества и недостатки метода.</p> <p>5. Метод фокальных объектов. Метод каталога. Метод семикратного поиска.</p> <p>6. Метод синектики и существующие приемы аналогий. Метод музейного эксперимента. Метод гирлянд ассоциаций и метафор. Конференция идей. Корабельный совет.</p> <p>Рекомендуемые источники: Раздел 8, № 1–7; Раздел 9, № 1–14.</p>	<p>Решение практических задач на выявление недостатков базового метода поиска решения путем «проб и ошибок». Групповая дискуссия по способам преодоления психологической инерции в процессе решения проблемных задач и поиска идей и по способам увеличения хаотичности поиска решения.</p> <p>Поиск решения задачи с применением методологии мозгового штурма.</p> <p>Расчетно-аналитическая задача на применение метода фокальных объектов.</p> <p>Расчетно-аналитическая задача на применение метода синектики.</p> <p>Консультации преподавателя по сложным вопросам</p>

		психологической активации творчества при решении проблем и поиске новых идей решения задачи.
Тема 2. Методы систематизированного поиска решения проблем и поиска идей	<p>1. Преодоление психологической инерции с помощью систематизации перебора вариантов решения проблемы.</p> <p>2. Метод МАС: сущность, виды, преимущества и недостатки. Содержание метода МАС: постановка задачи, формирование цели, выбор прототипа, формирование требований к объекту; функциональный анализ: построение функциональной структуры, формирование множества родовых элементов, формирование множества вариантов родовых элементов. Выбор вариантов: выбор допустимых вариантов, исходя из целей технического анализа и отношения совместимости. Выбор вариантов по Парето, выбор наилучшего варианта.</p> <p>3. Метод контрольных вопросов. Методика SCAMPER.</p> <p>4. Метод поэлементного экономического анализа.</p> <p>5. Функционально-физический метод поискового конструирования Р. Коллера.</p> <p>6. Фундаментальный метод проектирования Э. Мэтчетта.</p> <p>7. Метод организующих понятий, метод синтеза изделий. Метод «матриц открытия».</p> <p>Рекомендуемые источники: Раздел 8, № 1–7; Раздел 9, № 1–14.</p>	<p>Групповая дискуссия по видам систематизации перебора вариантов решения проблемы.</p> <p>Расчетно-аналитическая задача на применение метода МАС.</p> <p>Поиск решения задачи с использованием метода контрольных вопросов.</p> <p>Расчетно-аналитическая задача на применение функционально-физического поискового конструирования.</p> <p>Групповая дискуссия.</p> <p>Консультации преподавателя по сложным вопросам систематизированного поиска решения проблем и поиска идей.</p>
Тема 3. Методы направленного поиска решения проблем и поиска идей	<p>1. Система поиска нестандартных решений (СПНР) – IdeaFinder.</p> <p>2. Теория решения нестандартных (изобретательских) задач (ТРИЗ). Вклад Г. Альтшуллера и Р. Шапиро. Представление о законах развития технических систем. Применение алгоритма решения задач и логика алгоритма: понятие о конфликтах и нежелательных эффектах, формулирование поверхностного противоречия, углубленного (технического противоречия), разработка идеального конечного результата, обостренного противоречия, разделение противоречивых свойств в пространстве, времени, структуре и по условию, выработка</p>	<p>Расчетно-аналитические задания на выявление конфликтов, нежелательных эффектов, видов противоречий, формулировке идеального конечного результата и выработке идеи решения проблемных задач.</p> <p>Расчетно-аналитические задания на применение</p>

	<p>идеи решения. Решение стандартных и нестандартных задач: отличия в методологии и используемых алгоритмах.</p> <p>3. Информационный фонд решения проблемных задач: приемы, стандарты, технологические эффекты, осуществление вещественно-полевого анализа. Виды вепольных систем, способы устранения вредных связей и разрушения веполей.</p> <p>4. Применение алгоритмического подхода для решения практических технических задач и поиска идей нестандартных задач в бизнесе.</p> <p>5. Комплексный метод поиска новых технических решений.</p> <p>6. Метод эвристических приемов. Обобщенный эвристический метод.</p> <p>Рекомендуемые источники: Раздел 8, № 1–7; Раздел 9, № 1–14.</p>	<p>алгоритмического подхода для решения практических технических задач и поиска идей нестандартных задач в бизнесе.</p> <p>Групповая дискуссия. Консультации преподавателя по сложным вопросам направленного поиска решения проблем и поиска идей.</p>
<p>Тема 4. Психология творчества и ее роль в процессе решения задач</p>	<p>1. Творчество как развитие и взаимодействие. Психология личности в контексте творческого развития.</p> <p>2. Теория дивергентного мышления Дж. Гилфорда.</p> <p>3. Инвестиционная теория творчества Р. Стернберга.</p> <p>4. Психология творческого мышления Я.А. Пономарева.</p> <p>5. Интеллектуальная активность как характеристика творческого процесса (теория Д.Б. Богоявленской).</p> <p>6. Теория когнитивных способностей В.Н. Дружинина.</p> <p>7. Процесс творческой деятельности. Способы формирования готовности к творческой деятельности. Человек как субъект индивидуальной творческой деятельности. Признаки творческой личности как субъекта развития. Креативность, инициатива, предвосхищение - элементы интеллектуального творчества. Мотивация в структуре творческой личности.</p> <p>8. Теория развития творческой личности. Система развития творческого воображения. Причины, препятствующие выходу на креативный и эвристический уровень интеллектуальной активности.</p> <p>9. Переход от интуитивного мышления к осознанному овладению мыслительными приемами и операциями – наиболее</p>	<p>Групповая дискуссия по основам теорий психологии творчества и ее роли в процессе решения задач. Консультации преподавателя по сложным вопросам психологических теорий в области творчества и ее роли в процессе решения задач и поиска идей.</p>

	<p>эффективный путь формирования творческой личности и интеллектуальной активности. Уход от стереотипов для преодоления психологической инерции – развитие творческого воображения, системного мышления и умения управлять творческим процессом.</p> <p>Рекомендуемые источники: Раздел 8, № 3–7; Раздел 9, № 1–14.</p>	
<p>Тема 5. Управление рисками в процессе решения задач и принятия решений</p>	<p>1. Риск-менеджмент как основа устойчивости бизнеса при поиске идей, решении задач и принятии управленческих решений. Классификация и виды рисков. Организационные основы и психологические особенности управления риском.</p> <p>2. Содержание, функции идентификации и анализа рисков. Методы анализа рисков: табличные, графические, экспертные оценки, ранжирование и рейтингование. Имитационное моделирование и сценарный подход. Факторы риска и этапы их анализа.</p> <p>3. Система предупреждения рисков.</p> <p>4. Блок-схема процесса принятия решения для минимизации рисков с помощью метода PDPC.</p> <p>5. Функционально-стоимостной анализ (ФСА). Методика системного анализа функций FAST. Стоимостной анализ.</p> <p>6. Применение FMEA-анализа для повышения качества технических и бизнес-процессов.</p> <p>7. Понятие о «предупреждающих действиях» в риск-менеджменте и менеджменте качества.</p> <p>Рекомендуемые источники: Раздел 8, № 3–7; Раздел 9, № 1–14</p>	<p>Анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода. Деловая игра «Что? Где? Когда?» с актуальными вопросами на знание и применение методов решения проблем и поиска идей. Обсуждение подготовленных студентами презентаций с результатами проектной работы. Консультации преподавателя по сложным вопросам управления рисками в процессе решения задач и принятия решений.</p>

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

### 6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 5

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Методы психологической активации творчества при решении проблем и поиске новых идей	<p>1. Оператор «Размер – время – стоимость». Метод моделирования маленькими человечками.</p> <p>2. Метод фокальных объектов. Метод каталога. Метод семикратного поиска.</p> <p>3. Метод синектики и существующие приемы аналогий. Метод музейного эксперимента. Метод гирлянд ассоциаций и метафор. Конференция идей. Корабельный совет.</p> <p>Рекомендуемые источники: Раздел 8, № 1–7; Раздел 9, № 1–14.</p>	<p>Работа с учебной, методической и научной литературой, периодическими изданиями и Интернет-ресурсами. Подготовка к дискуссии на семинарских занятиях. Подготовка информационного сообщения. Написание конспекта. Формирование информационного блока.</p>
Тема 2. Методы систематизированного поиска решения проблем и поиска идей	<p>1. Метод МАС: сущность, виды, преимущества и недостатки. Содержание метода МАС: постановка задачи, формирование цели, выбор прототипа, формирование требований к объекту; функциональный анализ: построение функциональной структуры, формирование множества родовых элементов, формирование множества вариантов родовых элементов. Выбор вариантов: выбор допустимых вариантов, исходя из целей технического анализа и отношения совместимости. Выбор вариантов по Парето, выбор наилучшего варианта.</p> <p>2. Метод поэлементного экономического анализа.</p> <p>3. Функционально-физический метод поискового конструирования Р. Коллера.</p> <p>4. Фундаментальный метод проектирования Э. Мэтчетта.</p> <p>5. Метод организующих понятий, метод синтеза изделий. Метод «матриц открытия».</p> <p>Рекомендуемые источники: Раздел 8, № 1–7; Раздел 9, № 1–14.</p>	<p>Работа с учебной, методической и научной литературой, периодическими изданиями и Интернет-ресурсами. Подготовка к дискуссии на семинарских занятиях. Подготовка информационного сообщения. Написание конспекта. Формирование информационного блока.</p>
Тема 3. Методы направленного поиска решения проблем и поиска идей	<p>1. Система поиска нестандартных решений (СПНР) – IdeaFinder.</p> <p>2. Теория решения нестандартных (изобретательских) задач (ТРИЗ). Представление о законах развития технических систем.</p>	<p>Работа с учебной, методической и научной литературой, периодическими</p>

	<p>Применение алгоритма решения задач и логика алгоритма: понятие о конфликтах и нежелательных эффектах, формулирование поверхностного противоречия, углубленного (технического противоречия), разработка идеального конечного результата, обостренного противоречия, разделение противоречивых свойств в пространстве, времени, структуре и по условию, выработка идеи решения. Решение стандартных и нестандартных задач: отличия в методологии и используемых алгоритмах.</p> <p>3. Информационный фонд решения проблемных задач: приемы, стандарты, технологические эффекты, осуществление вещественно-полевого анализа. Виды вепольных систем, способы устранения вредных связей и разрушения веполей.</p> <p>4. Применение алгоритмического подхода для решения практических технических задач и поиска идей нестандартных задач в бизнесе.</p> <p>5. Комплексный метод поиска новых технических решений.</p> <p>6. Метод эвристических приемов. Обобщенный эвристический метод.</p> <p>Рекомендуемые источники: Раздел 8, № 1–7; Раздел 9, № 1–14.</p>	<p>изданиями и Интернет-ресурсами. Подготовка к дискуссии на семинарских занятиях. Подготовка информационного сообщения. Написание конспекта. Формирование информационного блока. Самостоятельное решение практических задач.</p>
<p>Тема 4. Психология творчества и ее роль в процессе решения задач</p>	<p>1. Теория дивергентного мышления Дж. Гилфорда.</p> <p>2. Инвестиционная теория творчества Р. Стернберга.</p> <p>3. Психология творческого мышления Я.А. Пономарева.</p> <p>4. Интеллектуальная активность как характеристика творческого процесса (теория Д.Б. Богоявленской).</p> <p>5. Теория когнитивных способностей В.Н. Дружинина.</p> <p>6. Процесс творческой деятельности. Способы формирования готовности к творческой деятельности. Человек как субъект индивидуальной творческой деятельности. Признаки творческой личности как субъекта развития. Креативность, инициатива, предвосхищение - элементы интеллектуального творчества. Мотивация в структуре творческой личности.</p> <p>7. Теория развития творческой личности. Система развития творческого воображения. Причины, препятствующие выходу на</p>	<p>Работа с учебной, методической и научной литературой, периодическими изданиями и Интернет-ресурсами. Подготовка к дискуссии на семинарских занятиях. Подготовка информационного сообщения. Написание конспекта. Формирование информационного блока.</p>

	<p>креативный и эвристический уровень интеллектуальной активности.</p> <p>8. Переход от интуитивного мышления к осознанному овладению мыслительными приемами и операциями – наиболее эффективный путь формирования творческой личности и интеллектуальной активности. Уход от стереотипов для преодоления психологической инерции – развитие творческого воображения, системного мышления и умения управлять творческим процессом.</p> <p>Рекомендуемые источники: Раздел 8, № 3–7; Раздел 9, № 1–14.</p>	
Тема 5. Управление рисками в процессе решения задач и принятия решений	<p>1. Риск-менеджмент как основа устойчивости бизнеса при поиске идей, решении задач и принятии управленческих решений. Классификация и виды рисков. Организационные основы и психологические особенности управления риском.</p> <p>2. Содержание, функции идентификации и анализа рисков. Методы анализа рисков: табличные, графические, экспертные оценки, ранжирование и рейтингование. Имитационное моделирование и сценарный подход. Факторы риска и этапы их анализа.</p> <p>3. Система предупреждения рисков.</p> <p>4. Блок-схема процесса принятия решения для минимизации рисков с помощью метода PDPC.</p> <p>5. Функционально-стоимостной анализ (ФСА). Методика системного анализа функций FAST. Стоимостной анализ.</p> <p>6. Применение FMEA-анализа для повышения качества технических и бизнес-процессов.</p> <p>7. Понятие о «предупреждающих действиях» в риск-менеджменте и менеджменте качества.</p> <p>Рекомендуемые источники: Раздел 8, № 3–7; Раздел 9, № 1–14</p>	<p>Выполнение проектной работы. Работа с учебной, методической и научной литературой, периодическими изданиями и Интернет-ресурсами. Подготовка к дискуссии на семинарских занятиях. Подготовка информационного сообщения. Написание конспекта. Составление обобщающей таблицы по теме. Формирование информационного блока. Подготовка к решению кейса. Подготовка к деловой игре.</p>

## 6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, по результатам выполнения ими самостоятельных работ. Основными формами текущего контроля знаний являются:

– дискуссионные формы: опрос студентов по теме занятия, дискуссия; решение ситуационных и практических задач; выполнение расчетно-аналитических заданий; деловая игра;

– подготовка проектной работы (защита выполненного задания проводится минигруппой непосредственно на заключительном семинаре, после чего проводится групповое обсуждение выполненного задания с участием всех студентов группы).

### **Примеры тестовых заданий**

1. Техническое противоречие это:

- a) неспособность системы выполнять свою функцию
- b) несовместимость двух несовместимых действий (требований), предъявленных к системе
- c) несовместимость двух требований, предъявленных к одному компоненту системы
- d) несовместимость требований предъявленных к системе
- e) несовместимость двух свойств, предъявленных к одному компоненту системы

2. Уолт Дисней многократно «шлифовал» работу фильмов. На создание аналогичных по объему лент конкуренты тратили денег в 12 (!) раз меньше. Во время съемок «Белоснежки и семи гномов» все деньги были израсходованы. Дисней и его студия задолжали всем. Это был первый полнометражный анимационный фильм. Как заставить банкиров вложить в производство дополнительные инвестиции? Что предпринял Дисней?

- a) предложить права владения на выпускаемые анимационные фильмы
- b) прежде всего пытаться использовать имеющиеся ресурсы в виде отснятых кусков фильмом самим Диснеем с целью заинтересовать инвесторов

- с) привлекать инвестиционные ресурсы инвесторов других стран всеми доступными способами
- д) использовать инновационные методы съемки, включая маркетинговые и организационные приемы

3. Теория утверждает, что системы развиваются. Постарайтесь выбрать ответ, наиболее точно характеризующий это утверждение:

- а) системы не могут развиваться, их развивают люди
- б) системы не развиваются, а изменяются по желанию людей
- с) системы развиваются в силу необходимости соответствовать требованиям надсистемы (в частности людей)
- д) системы развиваются поскольку стремятся к идеальности
- е) системы развиваются в соответствии с законами развития

4. В книге М. Борисова «Кратеры Бабакина» есть эпизод, связанный с проектированием станции «Луна-16». Нужно было снабдить станцию компактной и сильной электролампой для освещения лунной поверхности «под ногами» станции. Лампе предстояло выдержать большие механические перегрузки. Естественно, отобранные образцы придирчиво испытывали. И вот оказалось, что лампы не выдерживают перегрузок. Слабым местом было соединение цоколя лампы со стеклянным баллоном. Сотрудники Бабакина сбились с ног, пытаясь найти более прочные лампы... Что предложил в этой ситуации главный конструктор Георгий Николаевич Бабакин?

- а) исключить колбу лампы
- б) заменить лампу накаливания другим типом ламп, например, дуговой
- с) сделать двойную колбу с вакуумом для более высокой герметичности
- д) лампы в космосе и на Луне ни к чему

5. Понятие идеальности системы означает:

- а) максимальное выполнение своего предназначения (функции)
- б) минимальные затраты на ее функционирование

- с) минимальные затраты при максимальном уровне функционирования
- д) что системы нет, а ее функция выполняется
- е) достижение некоторого предельного уровня своего развития

6. Представим себе, что на «рынке систем» имеются несколько альтернативных систем, отличающихся уровнем выполнения функции и стоимостью. Какая система выиграет конкуренцию (т.е. станет массово применяться)?

- а) та, которая имеет меньшую стоимость
- б) та, которая имеет больший коэффициент идеальности
- с) та, которая имеет более высокий показатель выполнения функции
- д) та, которая имеет меньшие затраты при производстве
- е) та, которую выпускает более состоятельный собственник

7. В спортивном комплексе Школы Олимпийского Резерва столкнулись с проблемой роста количества несчастных случаев и травмирования при ударах о воду во время тренировок спортсменов по прыжкам в воду в плавательном бассейне. Как снизить количество полученных травм у спортсменов?

- а) добавить в воду специальные поверхностно-активные вещества, снижающие поверхностное натяжение воды
- б) создать эффект «джакузи» в местах ныряния спортсменов в воду
- с) расположить снаряды (вышки и трамплины) на меньшей и более безопасной высоте
- д) заменить воду в бассейне дистиллированной водой

8. Коммунальщики Санкт-Петербурга столкнулись с очередной проблемой. Каждый раз при наступлении холодов в отводных водосточных трубах скапливался лед, а при потеплении (особенно с наступлением весны в дневные солнечные часы) слегка оттаивал, и глыбы льда внутри водосточных труб с ускорением свободного падения неслись вниз, зачастую приводя к отрывам и порче боковых патрубков-отводов, находящихся уже чуть выше уровня тротуара. Какой выход на-

шли коммунальщики, после чего им пришлось позабыть о ремонте водосточных труб по этой причине?

- a) смонтировать нагревательные ленты вдоль наружной поверхности труб
- b) сделать водосточные трубы исключительно прямыми, без боковых отводов
- c) поместить внутрь водосточных труб металлическую проволоку
- d) сделать сами трубы и крепления труб более прочными
- e) ничего не сделали, это же коммунальщики

9. Ледокол продвигается во льдах по принципу клина. Если лёд имеет толщину 2–3 метра, скорость ледокола не превышает скорости пешехода. С момента появления первого ледокола скорость наращивали в основном за счёт увеличения мощности двигательной установки. Двигатели и обслуживающие их системы занимают до 70% длины корпуса. Груз транспортируют на судах, идущих за ледоколом. Как улучшить конструкцию ледокола так, чтобы он проходил через лёд быстрее?

- a) установить на ледокол гигантские свёрла с острыми лезвиями — фрезы, чтобы они резали лёд
- b) распилить ледокол на две части
- c) добавить на носовую часть нагревательную установку
- d) конструкция идеальна и улучшения невозможны

10. В книге Владимира Губарева «Космическая трилогия» приведены слова одного из конструкторов спускаемого аппарата станции «Венера-8»: «Каждый грамм веса и кубический сантиметр пространства внутри „шарика“ использованы рационально. Могу заверить, что вам не удалось бы „впихнуть“ туда даже спичечный коробок. Такого плотного монтажа я не встречал ни в одной конструкции». Как «впихнуть» в спускаемый аппарат станции «Венера-8» дополнительный груз весом в шесть килограмм? Для справки: чтобы спускаемый аппарат летел предсказуемо, его центр тяжести корректируют центровочным грузом.

- a) попробовать что-нибудь снять

- b) приделать к аппарату новый отсек
- c) оставить без изменения, ведь важен каждый грамм
- d) если места нет, то уже ничего не поделаешь

**Правильные ответы:** 1c, 2b, 3e, 4a, 5d, 6b, 7b, 8c, 9b, 10a

### **Примеры расчетно-аналитических (кейсовых) заданий**

#### ***Примеры заданий по теме 1***

##### ***Пример 1***

На сталелитейном заводе на участке пескоструйной очистки кованных металлических деталей с использованием кварцевого песка столкнулись с проблемой его попадания в полости выпускаемых деталей. Проблема состоит в том, что для того, чтобы очистить детали от попавшего песка, требуется довольно много времени, что сопряжено с внеплановыми простоями линии по производству деталей и чревато высокими финансовыми потерями. Предложите варианты решения проблемы с использованием метода синектики.

##### ***Пример 2***

Используя метод фокальных объектов, предложите новые варианты осуществления либо новые области применения одного из товаров широкого потребления и попытайтесь указать наиболее перспективные варианты для той или иной сегментированной группы потребителей

#### ***Примеры заданий по теме 3***

##### ***Пример 1***

##### **Задание**

Предложить решение технической задачи, используя алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ), предложенный Г. Альтшуллером. Выявить нежелательный эффект, все возможные варианты поверхностных, углубленных (технических) противоречий, а также обостренное противоречие, идеальный конечный результат. Определить инструмент, изделие, конфликтующую пару, оперативное время и оперативную зону, а также представить вепольную модель задачи. Используя информационный фонд ТРИЗ, аргументируйте свое решение и сформулируйте свои выводы и рекомендации.

### **Условие задачи**

При контактировании резиновых покрышек колес разрабатываемого самолета МС-21-300, с твердым покрытием взлетной полосы аэропорта наблюдается их истирание и быстрая деформация с последующим износом, зачастую сопровождаемая появлением дыма, а иногда и возгораний. По сути, это является следствием динамического взаимодействия резины колес с твердой поверхностью взлётно-посадочной полосы, приводящий к интенсивному износу покрышек. При каких условиях проблема исчезнет? Как быть производителю самолета, при этом не изменяя компонентный состав покрышек и/или материал их изготовления?

### ***Пример 2***

#### **Задание**

Предложить решение технической задачи, используя алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ), предложенный Г. Альтшуллером. Выявить нежелательный эффект, все возможные варианты поверхностных, углубленных (технических) противоречий, а также обостренное противоречие, идеальный конечный результат. Определить инструмент, изделие, конфликтующую пару, оперативное время и оперативную зону, а также представить вепольную модель задачи. Используя информационный фонд ТРИЗ, аргументируйте свое решение и сформулируйте свои выводы и рекомендации.

#### **Условие кейса**

АО «Новолипецкий металлургический комбинат» столкнулся с технической проблемой, срочно необходимой к разрешению. В процессе выплавки высокоуглеродистого чугуна в домнах формируется расплавленный шлак (температура порядка 950 °С). Для информации, шлак – это побочный продукт или отход от производства металла, после очистки от остатков ценных компонентов (обеднения) отправляемый в отвал. Однако в некоторых случаях основным продуктом плавки, содержащим наиболее ценный компонент сырья, является именно шлак (титановые шлаки, получаемые при плавке ильменитовых

концентратов; ванадиевые шлаки, образующиеся при конвертировании ванадийсодержащего чугуна).

На этом металлургическом комбинате шлак сливается в специальные ковши, установленные на рельсах, и затем отправляется на технологические установки дочерних производств (для справки: применение расплавленного шлака экономически нецелесообразно, в то же время вторичная выплавка твердого шлака экономически не оправдана). Проблема состоит в том, что шлак, помещенный в емкость, быстро охлаждается, на поверхности расплава стремительно образуется твердая корочка. Для того, чтобы перелить его из емкости, с использованием копрового устройства в корке пробуривают пару отверстий. Это, безусловно, требует времени, при этом продукт быстро остывает с одновременным увеличением толщины образующейся корочки. В конечном итоге достигается получение лишь 60 %, а в лучшем случае 70 % этого побочного продукта. Далее емкости со шлаком отправляют на специальные помостные сооружения (по типу эстакад), а твердый застывший шлак отбивают и грузовиками отправляют на полигоны отходов, которые буквально захламливают большие территории. Что делать? Предложите решение металлургическому комбинату.

### **Пример проведения деловой игры «Что? Где? Когда?»**

В рамках подведения итогов по обучению дисциплине «Методы решения проблем, поиск идей и работа с информацией» предусмотрено проведение деловой игры в формате «Что? Где? Когда?». Студентам, разделенным на две команды из 5-6 человек в каждой (в зависимости от состава группы), необходимо продемонстрировать умение находить решение задачи за ограниченный период времени с использованием известного инструментария решения проблем и поиска новых идей.

#### **1. Выбор капитанов команд и состава участников**

Вначале выбираются два капитана, которые наберут в состав своих команд участников. У преподавателя могут быть претенденты на эту позицию, однако,

перед тем как предложить студентам свой вариант, необходимо выслушать их мнение. Путем всеобщего голосования за кандидатов осуществляется их выбор.

Задача капитана каждой из команд на первом этапе игры – набрать игроков в свою команду. Ведущий (преподаватель) фиксирует составы участвующих в игре команд. Для удобства дальнейшего учета активности игроков, их ответов на вопросы и проч. во время игры можно воспользоваться форматом таблицы 6 или других подобных.

Таблица 6

Вопросы	Капитан (команда 1/ ко- манда 2)	Игрок 1	Игрок 2	Игрок 3	Игрок 4	Игрок 5
	(Имя)	...				
Вопрос 1						
Вопрос 2						
И т.д....						

## 2. Правила игры

Каждый новый раунд один из участников той или иной команды по очереди в зависимости от раунда выбирает один из 12 вопросов, находящихся у ведущего. С каждым новым раундом количество оставшихся вопросов, разумеется, уменьшается, а альтернатива выбора вопроса сужается.

В случае неверного ответа одной из команд за игровой стол садится вторая команда. Игра ведется до 6 очков. Побеждает та команда, которая заработает все 6 очков первой. При этом игровой счет для двух играющих команд – общий.

За один правильный вопрос дается 1 очко. Исключение – вопросы «Блиц» и «Суперблиц» - при победе в этом раунде правильный ответ нужно дать на три вопроса подряд. При этом в случае выпадения сектора «Блиц» команда отвечает на 3 вопроса подряд, размышляя над каждым из вопросов в течение максимально

в течение 20 секунд. А в случае выпадения сектора «Суперблиц» за столом остается только один знаток, выбираемый капитаном соответствующей команды, а ответ нужно дать на 3 вопроса подряд. При этом время на размышление над каждым из вопросов составляет максимум 20 секунд.

Капитан команды за всю игру может менять кого-либо (или всех сразу) из участников команды из числа зрителей, находящихся в аудитории, если его не устроит работа этого участника в команде и по различным другим причинам. В свою очередь команда, если работа капитана им покажется неубедительной, имеет право один раз за всю игру произвести замену капитана соответствующей команды на основе общего решения (голосования).

Если кто-то из участников команды знает ответ на прозвучавший вопрос, необходимо в течение нескольких секунд проинформировать Капитана, а тот, в свою очередь, после слов «Досрочный ответ», дает право ответа одному из участников команды, либо отвечает сам. В случае правильного ответа команда зарабатывает дополнительную минуту на размышление, которую можно потратить на обсуждение одного из последующих вопросов.

В раундах «Блиц» и «Суперблиц» дополнительную минуту на обсуждение можно взять и использовать только на одном из трех вопросов этих раундов.

В каждом раунде (за исключением «Блица» и «Суперблиц») время на размышление составляет 1 минуту.

### **3. В результате игры:**

- Выбирается лучшая команда, набравшая шестое очко первой и, соответственно, одержавшая победу. По итогам игры выбирается номинация «за лучший ответ» и «за лучшую командную работу».
- Преподаватель оценивает логику ответа и близость к правильному решению. Преимуществом является в процессе размышления использовать логику решения проблем и поиска идей решений, включая неалгоритмические и алгоритмические методы решения.

- Производится совместный разбор и поиск идей решения задач, на которые не были получены ответы или задачи вызвали дополнительные вопросы, с использованием соответствующего подходящего инструментария для решения.

#### **4. Примеры вопросов на игру:**

##### **Пример 1. Угольный синдикат**

###### *Текст вопроса*

Вопрос на применение ТРИЗ в бизнесе. Шахтовладелец Гуго Стиннес по условиям договора был обязан сбывать уголь через синдикат, но это практически не давало ему прибыли. Если бы Стиннес продавал уголь самостоятельно, то синдикат подал бы на него в суд и разорил бы его, а торговать углем лучше самостоятельно – это дает преимущества шахтовладельцу. Шел 1898 год. Внимание, вопрос! Какое решение принял Стиннес?

###### *Правильный ответ:*

Шахтовладелец Гуго Стиннес решил продавать не уголь, а его производные, в частности, водяной пар из шахтной котельной.

###### *Разбор задачи:*

###### Поверхностное противоречие (ПП):

Как самостоятельно продавать уголь, не нарушая условия договора?

Нежелательный эффект (НЭ): нарушение условий договора.

###### Противоречие требований (ПТ (УП)):

Противоречие между необходимостью продавать уголь самостоятельно и нарушением условий договора.

Идеальный конечный результат (ИКР): Уголь продает самостоятельно, не нарушая условия договора.

Противоречие свойств (ПС (ОП)): Уголь нужно продавать самостоятельно, чтобы иметь хороший доход, и не нужно, чтобы не нарушать условия договора с синдикатом.

###### Разрешение противоречия:

###### А) Разрешение противоречия в структуре:

Использовать прием 28 из Информационного фонда приемов устранения противоречий «Замена схемы». То есть продавать не уголь, а его производные.

Решение, предложенное Стиннесом:

Стиннес стал продавать для местной электростанции не уголь, а дешевый пар из шахтной котельной.

Синдикат подал в суд на Гуго Стиннеса, но проиграл дело, так как «отцам» синдиката в свое время не пришло в голову, что уголь можно продавать в виде пара — это не было документально оформлено как запрет.

**Пример 2. Кража бензина на НПЗ**

*Текст вопроса*

Уважаемые знатоки! К нам поступил вопрос от владельцев предприятия по производству бензина. Там столкнулись с проблемой хищения. Большая стандартная автоцистерна перевозит бензин с места переработки к месту разлива. Заливают бензин в цистерну через опломбированный люк (он расположен сверху цистерны), сливают — через опломбированный кран (внизу сзади цистерны). Цистерна — стандартная. Во время перевозки все люки опломбированы. И после каждого рейса все равно оказывается, что до места разлива «не доезжает» около десяти литров бензина. Внимание, вопрос! Через минуту объясните, как похитителям удастся воровать бензин из закрытой цистерны?

*Правильный ответ:*

Спускаются шины с той стороны цистерны, которая дальше всего от крана. Цистерна получает наклон и часть бензина остается в цистерне. Бензин в дальнейшем спокойно сливается шофером по пути следования в место залива бензина: пломба уже снята, надо только снова накачать колеса.

Допускаются другие варианты ответа, близкие по смыслу к идее решения (например, автомобиль должен встать на пригорке, чтобы цистерна оказалась под наклоном сверху вниз: это также будет способствовать сливу).

**Пример 3. Саратовский ледакол**

*Текст вопроса:*

В конце XIX века (а точнее, в 1895 году) английской компанией Sir W.G. Armstrong Mitchell & Co по заказу русского Общества Рязанско-Уральской железной дороги был построен Саратовский ледокол – он изображен перед вами на рисунке (рис. 1).



Рис. 1 – Саратовский ледокол производства компании Sir W.G. Armstrong Mitchell & Co (Великобритания, Ньюкасл) (адапт. из [3])

Саратовский ледокол стал первым ледоколом в России и первым речным ледоколом в мире. Это вам для справки. А суть вопроса вот в чем. Путь новенького судна пролегал через систему Мариинских каналов, где некоторые шлюзы были уже, чем сам ледокол. Внимание, вопрос! Что же заранее предусмотрели инженеры, чтобы ледокол мог пройти эти шлюзы? В чем уникальность его конструкции?

*Правильный ответ:*

Ледокол делился на два самостоятельно плавающих объекта. Инженеры спроектировали конструкцию таким образом, что ледокол можно было разделить на 2 части, каждая из которых могла плыть автономно, а после прохождения шлюзов их можно было соединить вновь.

*Разбор задачи:*

---

3 Агентство деловых новостей «Бизнес-вектор». Официальный сайт. Режим доступа: <https://www.business-vector.info/> Дата обращения: 15.09.2022 г.

Поверхностное противоречие (ПП):

Как пройти шлюзы без изменения широких габаритов судна?

Нежелательный эффект (НЭ): невозможность прохождения судном каналов шлюзов (есть и второй нежелательный эффект: невозможность выполнения ледокольной функции в узкокорпусном исполнении).

Противоречие требований (ПТ (УП)):

Противоречие между необходимостью сохранить широкие габариты судна (чтобы сохранить ледокольные функции) и способностью пройти через узкие каналы шлюзов.

Идеальный конечный результат (ИКР): Судно спокойно преодолевает узкие шлюзы с сохранением широких габаритов для сохранения ледокольной функции.

Противоречие свойств (ПС (ОП)): Судно должно быть широким и сохранять исходные габариты, чтобы исполнять ледокольную функцию, и должно быть узким, чтобы спокойно проходить каналы шлюзов.

Разрешение противоречия:

А) Разрешение противоречия в структуре:

Использовать прием 1 из Информационного фонда приемов устранения противоречий «Принцип дробления объекта». То есть выполнить объект разборным или повысить «степень дробления».

Решение, предложенное инженерами компании Sir W.G. Armstrong Mitchell & Co:

Решением задачи стала предусмотренная в конструкции ледокола продольная водонепроницаемая переборка, позволяющая разделить судно на две части – каждая со своей паровой машиной и дымовой трубой (рис. 2).

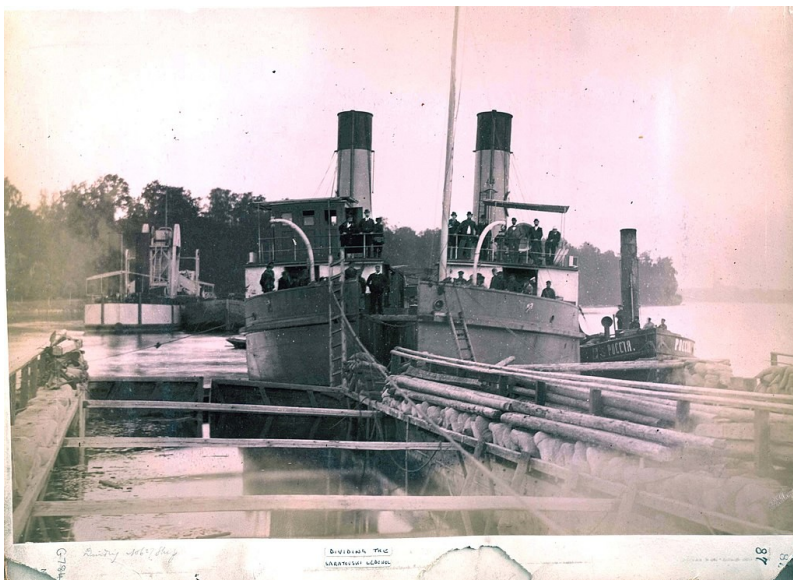


Рис. 2 – «Саратовский ледокол» разделяется на две части для прохождения Мариинского канала (адапт. из [4])

Эта особенность конструкции отразилась на нетипичном внешнем виде судна – трубы расположены не вдоль центральной оси, а на перпендикулярной ей линии.

### **Примеры тем проектной работы**

1. Трансформация методов решения проблем и поиска новых идей: подходы, история, характеристика.
2. Критические качества творческой личности и их взаимосвязи с результативностью решения проблем.
3. Характеристика и примеры успешного применения на практике метода фокальных объектов.
4. Использование морфологического анализа в процессе принятия решений в различных областях применения.
5. Развитие фантастических идей как основа метода фантограмм.
6. Сценарий «мозгового штурма»: роль метода в генерации перспективных бизнес-идей.
7. Области применения синектики как наиболее успешного метода решения

---

4 Козуров Д. Со дна Волги поднимут первый в мире речной ледокол, пролежавший под водой 30 лет // Комсомольская правда: газета. – 2014. – Вып. 1 апреля. Режим доступа: <https://www.saratov.kp.ru/daily/26213/3098189/> Дата обращения: 11.09.2022 г.

изобретательских задач.

8. Решение актуальной изобретательской задачи на примере конкретной компании: подход, методика, реализация, результативность.

9. Методология контрольных вопросов: преимущества и недостатки с точки зрения решения проблем и поиска новых идей.

10. Стратегический подход Шерлока Холмса и методы решения проблем и поиска идей.

11. Практическое применение алгоритма решения нестандартных задач для решения проблем техники и технологии.

12. Практическое применение алгоритма решения нестандартных задач для решения проблем бизнеса.

13. Практическое применение алгоритма решения нестандартных задач для решения проблем в области медицины.

14. Практическое применение функционально-стоимостного анализа промышленными предприятиями.

15. Примеры практического использования анализа и выявления наиболее критических шагов производственных процессов с целью управления качеством продукции (FMEA-анализа).

16. Риск-менеджмент как основа устойчивости бизнеса при поиске идей, решении задач и принятии управленческих решений.

17. Практическое применение имитационного моделирования для управления рисками.

18. Построение блок-схемы процесса принятия решения для минимизации рисков с помощью метода PDPC.

19. Применение функционально-ориентированного поиска (ФОП) при инновационном совершенствовании бизнес-сервисов.

20. Процессный подход при анализе и модернизации технических систем.

21. Анализ плотности проблемы как инструмент ранжирования комплекса задач.

22. Подходы к применению Системного оператора в решении управленче-

ских задач.

*Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Департамента менеджмента и инноваций.*

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций и их структура в виде умений, знаний и навыков содержится в разделе 2 рабочей программы Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.

Таблица 7

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
<b>ОПК-3</b> Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	1. Демонстрирует навыки планирования целей и установления приоритетов при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, возможностей и временной перспективы достижения.	<b>Знать:</b> алгоритмические и неалгоритмические методы поиска идей, решения проблемных задач в технике и бизнесе и достижения приоритетных целей. <b>Уметь:</b> анализировать информацию, строить модель проблемы и задачи и вырабатывать идеи ее решения с учетом имеющихся ресурсов.	<b>Задание 1</b> На сталелитейном заводе на участке пескоструйной очистки кованных металлических деталей с использованием кварцевого песка столкнулись с проблемой его попадания в полости выпускаемых деталей. Проблема состоит в том, что для того, чтобы очистить детали от попавшего песка, требуется довольно много времени, что сопряжено с внеплановыми простоями линии по производству деталей и чревато высокими финансовыми потерями. Предложите варианты решения проблемы с использованием метода синектики.
	2. Владеет навыками применения знаний для	<b>Знать:</b> методы, техники, инструментарий для описания	<b>Задание 2</b> Используя метод фокальных объектов, предложите новые и оригинальные полезные

	создания приложений сервис-ориентированной архитектуры в практической и научной деятельности, методами и формами проведения научных исследований.	организационных систем и происходящих в них процессов и явлений для научных и практических целей. <b>Уметь:</b> применять на практических задачах методы, техники и инструментарий для описания организационных систем и происходящих в них процессов и явлений, разрабатывать сервис-ориентированную модель задачи.	модификации стекла для расширения ассортимента предприятия стекольной промышленности.  <b>Задание 3</b> Разработайте инновационную модель совершенствования бизнес-процесса с помощью функционально-ориентированного поиска на примере улучшения бизнес-процесса по обслуживанию клиентов в кофейне. Предложите функциональную модель процесса, определите вредные и полезные функции, проранжируйте их по степени важности. Для наиболее значимой вредной функции: 1) Выберите конкретную функцию, которую необходимо улучшить. 2) Обобщите (абстрагируйте) функцию по действию и объекту. 3) Сформулируйте необходимые параметры/ условия / требования / ограничения для выполнения выбранной функции. 4) Определите Функционально-Лидирующие Области (ФЛО), где действие функции по отношению к объекту выполняется наилучшим образом. 5) Определите наиболее эффективные решения в пределах ФЛО, которые выполняют ту же или аналогичную функцию. 6) Выберите решение, наиболее подходящее для выполнения желаемой функции, исходя из требований и ограничений исходной ключевой проблемы. 7) Определите соответствие между условиями выполнения функции в выбранном решении из ФЛО и исходной ключевой проблемой. Определите задачи, которые нужно решить, чтобы перенести решение и внедрить решение из выбранной области. 8) Решите проблемы адаптации, чтобы обеспечить эффективное
--	---	---	--

			внедрение выбранного решения.
<b>ОПК-4</b> Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов.	1. Демонстрирует владение методами оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов.	<b>Знать:</b> инструментарий и технологии риск-менеджмента для выявления факторов риска при решении проблемных задач и поиска идей, способы количественной оценки эффективности систем управления. <b>Уметь:</b> применять на практике инструментарий для разработки и эффективного исполнения управленческого решения, проведения оценки эффективности систем, в том числе в условиях риска и неопределенности.	<b>Задание 1</b> Вы руководитель направления по цифровой трансформации бизнеса в крупной промышленной компании. Вам предстоит внедрение новой системы, предназначенной для повышения надежности работы технологического оборудования. Вы выявили несколько проблем и определили их причины. Вопросы: 1) Какую диаграмму вы будете использовать для демонстрации проблемы, ее причины и последствий (например, диаграмму дерева решений, «рыбью кость», диаграмму бенчмаркинга или др.)? 2) Постройте Ваш вариант дерева целей и задач нового проекта. 3) перечислите возможные риски проекта и назовите способы минимизации этих рисков.  <b>Задание 2</b> Кейс на тему: «Дерево решений и обстоятельства, усложняющие принятие процедуры решения задач» В Инвестиционный комитет крупной промышленной компании поступило несколько инвестиционных проектов, нацеленных на решение задачи по оптимизации процесса объемного производственного планирования цепочек поставок (сырья и продукции) от различных ИТ-вендоров. Выполнив анализ рисков, главному инженеру необходимо определить наиболее привлекательный проект и защитить проект на инвестиционном комитете компании. Главный инженер обладает обширной информацией, включая основные количественные показатели, по которым он будет принимать решение: например, сокращение разрыва между плановым выпуском продукции и фактическим, сроки внедрения,

			<p>затраты, окупаемость, требуемые трудозатраты и необходимая инфраструктура, финансовые ресурсы. Каким образом главному инженеру следует оценивать проекты? Предложите дерево решений.</p> <p><b>Задание 3</b></p> <p>Кейс на тему: «Выявление рисков при поиске идей решения нестандартной задачи»</p> <p>В 2000-е годы в Евросоюзе и России полностью ввели запрет на использование этилированного бензина. Известно, что до этого момент в бензин вводили специальные добавки, содержащие свинец, которые снижают опасность детонации топлива (например, наиболее популярная присадка – тетраэтилсвинец). Проблема заключалась в том, что избыток свинца в бензине резко увеличивал токсичность выхлопных газов. Как компания-производитель топлива решила эту проблему?</p> <p>Ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Что было/могло быть сделано для решения этой проблемы?</li> <li>2) Можно ли было решить эту проблему, не меняя состав присадки? Проведите анализ с использованием алгоритмического метода решения нестандартной задачи с применением необходимого инструментария (алгоритм, информационный фонд, стандарты, приемы, вепольный анализ при необходимости).</li> <li>3) Проведите качественный анализ факторов риска получившихся идей решения проблемы, которые возможны для решения приведенной проблемы. Сформулируйте систему рисков.</li> <li>4) Выберите наиболее значимые риски, проведите их ранжирование и постройте матрицу рисков.</li> <li>5) Разработайте программу управления рисками при выборе</li> </ol>
--	--	--	---

			того или иного варианта решения проблемы, где отражается фактор риска и рекомендуемые меры для его снижения, а также систему показателей для мониторинга происходящих изменений факторов риска при реализации предложенной программы управления рисками.
--	--	--	--

### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Охарактеризуйте процесс изобретательства в инженерной деятельности на предприятиях. Чем изобретение отличается от инноваций?
2. Опишите преимущества и недостатки метода «проб и ошибок».
3. В чем состоит суть метода контрольных вопросов и морфологического анализа?
4. Как увеличить эффективность творческого процесса путем увеличения хаотичности поиска?
5. Дайте характеристику методов мозгового штурма, синектики и метода фокальных объектов. В каких случаях они применяются?
6. Как измеряются и оцениваются показатели эффективности и результативности творческого процесса на предприятиях?
7. Опишите этапы составления схемы реализации идеи и документального оформления процесса реализации предпринимательского решения.
8. Дайте характеристику творчеству с позиции развития и взаимодействия, ее связи с психологией личности.
9. Приведите ключевые положения теории дивергентного мышления Дж. Гилфорда.
10. В чем заключается процесс творческой деятельности на предприятиях? Назовите способы формирования готовности к творческой деятельности.
11. Охарактеризуйте человека с позиции субъекта индивидуальной творческой деятельности и перечислите особенности управления творческими коллективами.

12. Раскройте суть инвестиционной теории творчества по Р. Стернбергу и теории психологии творческого мышления по Я.А. Пономареву и ее применение в изучении саморазвития.

13. Дайте характеристику интеллектуальной активности с позиции творческого процесса (теория Д.Б. Богоявленской).

14. Раскройте содержание и выводы теории когнитивных способностей В.Н. Дружинина.

15. В чем состоит принципиальное отличие «Теории решения изобретательских задач» (ТРИЗ) от метода «проб и ошибок» или его модификаций?

16. Назовите основные законы развития технических систем, являющиеся «фундаментом» ТРИЗ.

17. Дайте характеристику поверхностному и техническому противоречию, ИКР, физическому противоречию, определение информационному фонду ТРИЗ.

18. Приведите примеры решения изобретательских нестандартных задач, характерных для промышленных предприятий.

19. Какие этапы включает алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ)?

20. Опишите практический опыт применения ТРИЗ в науке и технике.

21. Сущность вепольного анализа и представление о «вредных связях», назовите основные способы устранения вредных связей.

22. Приведите примеры устранения вредных связей с использованием вепольного анализа на практических примерах технических решений в промышленности и технике.

23. Риск-менеджмент как основа устойчивости бизнеса при поиске идей, решении задач и принятии управленческих решений.

24. Приведите классификацию и назовите виды рисков. В чем заключаются организационные основы и психологические особенности управления риском?

25. Раскройте содержание, функции идентификации и анализа рисков.

26. Назовите методы анализа рисков: табличные, графические, экспертные оценки, ранжирование и рейтингование.

27. В чем состоит сущность имитационного моделирования и сценарного подхода? Укажите факторы риска и этапы их анализа.
28. Охарактеризуйте систему предупреждения рисков. Как она составляется и что включает?
29. Разработайте и опишите блок-схему процесса принятия решения для минимизации рисков методом PDPC.
30. В чем заключается сущность функционально-стоимостного анализа (ФСА)?
31. Раскройте суть методики системного анализа функций FAST.
32. Опишите применение FMEA-анализа для повышения качества технических и бизнес-процессов.
33. Что такое «предупреждающие действия» в риск-менеджменте и менеджменте качества?
34. В чем сущность направленных методов поиска технических решений: метода Р. Коллера, десятичных матриц поиска?
35. Раскройте суть метода эвристических приемов и обобщенного эвристического метода.

### **Пример экзаменационного билета**

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего образования  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(Финансовый университет)**

Департамент менеджмента и инноваций  
Дисциплина «Методы решения проблем, поиск идей и работа с информацией»  
Факультет «Высшая школа управления»  
Форма обучения очная  
Семестр 5  
Направление 27.03.05 «Инноватика»  
ОП «Управление цифровыми инновациями»  
Направленность программы бакалавриата «Управление цифровыми инновациями»

### **Экзаменационный билет №\_\_**

**Задание 1. (10 баллов). Теоретический вопрос.**

Дайте характеристику интеллектуальной активности с позиции творческого процесса (теория Д.Б. Богоявленской). Раскройте содержание и выводы теории когнитивных способностей В.Н. Дружинина.

**Задание 2. (20 баллов). Тестовое задание.**

1) Представим себе, что на «рынке систем» имеются несколько альтернативных систем, отличающихся уровнем выполнения функции и стоимостью. Какая система выиграет конкуренцию (т.е. станет массово применяться)?

- a) та, которая имеет меньшую стоимость
- b) та, которая имеет больший коэффициент идеальности
- c) та, которая имеет более высокий показатель выполнения функции
- d) та, которая имеет меньшие затраты при производстве
- e) та, которую выпускает более состоятельный собственник

2) Ледокол продвигается во льдах по принципу клина. Если лёд имеет толщину 2–3 метра, скорость ледокола не превышает скорости пешехода. С момента появления первого ледокола скорость наращивали в основном за счёт увеличения мощности двигательной установки. Двигатели и обслуживающие их системы занимают до 70% длины корпуса. Груз транспортируют на судах, идущих за ледоколом.

Как улучшить конструкцию ледокола так, чтобы он проходил через лёд быстрее?

- a) установить на ледокол гигантские свёрла с острыми лезвиями — фрезы, чтобы они резали лёд
- b) разделить ледокол на две части
- c) добавить на носовую часть нагревательную установку
- d) конструкция идеальна и улучшения невозможны

3) С давних пор жители Южной Франции рыбачили возле устья реки Роны. С приливом в реку входили косяки рыбы, с отливом уходили в море. Поставить сеть на их пути нельзя: снесет отливным течением.

Как быть?

- a) воспользоваться силами и ресурсами моря, например, дельфинами
- b) ставить сети и прочнее укреплять их
- c) ставить сети только на время прилива
- d) унесет и пускай, у нас таких сетей еще много

4) Закон перехода количественных изменений в качественные описывает ... Приведите примеры

5) Метод фокальных объектов предназначен для ...

**Задание 3. (30 баллов). Практико-ориентированное задание.**

Предложить решение технической задачи, используя алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ), предложенный Г.Альтшуллером. Выявить нежелательный эффект, все возможные варианты поверхностных, углубленных (технических) противоречий, а также обостренное противоречие, идеальный конечный результат. Определить инструмент, изделие, конфликтующую пару, оперативное время и оперативную зону, а также представить вепольную модель задачи. Используя информационный фонд ТРИЗ, аргументируйте свое решение и сформулируйте свои выводы и рекомендации.

**Условие кейса**

На Рублевской станции водоподготовки АО «Мосводоканал» имеется несколько одинаковых емкостей – отстойников для очистки воды от механических примесей и различных взвесей (по сути, это первичная ступень очистки). Пока порция воды проходит через отстойник, часть примесных включений не успевает осесть, что приводит к их выносу через выходное отверстие. Поэтому для надёжной очистки воды приходится создавать отстойники большого размера. Инженеры станции подсчитали, что для эффективного проведения водоочистки потребуется кратное увеличение размера существующих емкостей, что технически, самое главное, физически не выполнимо: это повлечет за собой значительное увеличение металлоемкости конструкций и заметному увеличению доступной (свободной) площади, которой, попросту, нет. Как в такой ситуации поступить руководству станции водоподготовки? Предложите решение по усовершенствованию конструкции без изменения габаритов емкостей – отстойников.

Подготовил:

Утверждаю:

Дата:

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Рекомендуемая литература**

#### **8.1 Основная литература:**

1. Шпаковский, Н. А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей : учебное пособие / Н.А. Шпаковский. — 2-е изд., стер. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 264 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1838397> (дата обращения: 24.11.2022). — Текст : электронный.
2. Альтшуллер Г. Найти идею. Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач / Г. Альтшуллер - Москва: Альпина Паблишерз , 2011. - 400 с. - Текст: непосредственный. - То же. - 2016. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/915077> (дата обращения: 29.11.2022). - То же. - 2017. - ЭБС Alpina Digital. - URL: <https://finunivers.alpinadigital.ru/book/315> (дата обращения: 29.11.2022). — Текст : электронный.

#### **8.2 Дополнительная литература:**

3. Шпаковский, Н. А. ОТСМ-ТРИЗ: подходы и практика применения : учебное пособие / Н.А. Шпаковский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 504 с. — (Высшее образование: Специалитет). — DOI 10.12737/

textbook\_5b436ed74f79c4.85507487. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1217260> (дата обращения: 01.12.2022). – Текст : электронный.

4. Инновационный менеджмент: учебник для студентов вузов, обуч. по напр. "Менеджмент" (степень (квалификация) - "магистратура") / В.Я. Горфинкель, А.И. Базилевич, Л.В. Бобков, Т.Г. Попадюк; под ред. В.Я. Горфинкеля и Т.Г. Попадюк. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Вузовский учебник, 2014, 2015, 2019. - 380 с. - (Вузовский учебник). - Магистратура. - Текст: непосредственный. - То же. - 2021. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1247039> (дата обращения: 14.11.2022). – Текст : электронный.
5. Sternberg R.J., Grigorenko E.L. Intelligence, heredity, and environment. – New York: Cambridge University Press, 1996. - EBSCO eBook Collection (EBSCO-host). - URL: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsupo&AN=edsupo.CBO9781139174282&lang=ru&site=eds-live&scope=site> (дата обращения: 29.11.2022). – Текст : электронный.
6. Ряховская, А.Н. Риск-менеджмент - основа устойчивости бизнеса: учебное пособие / А.Н. Ряховская, О.Г. Крюкова, М.О. Кузнецова; Финуниверситет; под ред. О.Г. Крюковой. - Москва: Магистр, 2018. - 256 с. - Текст : непосредственный. - То же. - 2022. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL : <https://znanium.com/catalog/product/1891646> (дата обращения: 16.11.2022). - Текст : электронный.
7. Теория антикризисного менеджмента: учебник / под ред. проф. А.Н. Ряховской; Финуниверситет. - Москва: Магистр, 2015. - 624 с. - (Магистратура). - Текст: непосредственный. - То же. - 2018. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/966552> (дата обращения: 22.11.2022). - Текст: электронный.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.book.ru/> – Электронно-библиотечная система BOOK.ru
2. <http://rucont.ru/> – Электронно-библиотечная система РУКОНТ
3. <http://znanium.com/> – ЭБС издательства «ИНФРА-М»
4. <http://grebennikon.ru/> – Электронная библиотека Издательского дома Гребенников
5. <http://www.biblioclub.ru/> – Университетская библиотека ONLINE
6. <http://diss.rsl.ru/> – Электронная библиотека диссертаций
7. <http://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека
8. <http://elib.fa.ru/> – Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ)
9. Сайт изобретательских задач и методов их решения «Методолог»// <http://www.metodolog.ru/>
10. Официальный фонд Г.С. Альтшуллера // <http://www.altshuller.ru/>
11. Сайт о теории решения изобретательских задач // <http://www.trizland.ru/>
12. <http://matriz.org/ru> – Международная Ассоциация ТРИЗ
13. <http://triz.natm.ru/articles/petrov/00.htm> – Основы ТРИЗ
14. <http://www.superidea.ru/> – Развитие творческого мышления и интеллекта

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Для успешного усвоения дисциплины необходимо материалы, изложенные преподавателем на лекциях, закреплять в процессе выполнения практических занятий и в процессе самостоятельной работы, которой уделяется большое внимание. В процессе изучения данной дисциплины комплексно используются традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные формы занятий: лекции-беседы, лекции с элементами проблемного изложения, лекции-дискуссии, семинары, решение практических ситуаций и расчетно-аналитических задач, самостоятельная работа с элементами научно-исследовательской и творческой деятельности и др.

Задачами интерактивных форм обучения являются:

- эффективное усвоение учебного материала;

- самостоятельный поиск студентами путей и вариантов решения поставленной учебной задачи;
- установление воздействия между студентами, обучение работать в команде;
- формирование у студентов объективного мнения по изучаемой тематике;
- формирование жизненных и профессиональных навыков.

Студентам предоставляются лекционные материалы преподавателя с вопросами для закрепления материала по каждой изучаемой теме. Для выполнения практических заданий студенты получают условия практико-ориентированных, расчетно-аналитических и кейсовых заданий, решение которых будет способствовать получению практических навыков в области инструментария и методологии решения проблем и поиска новых идей решения задач.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине – это углубление и расширение знаний в области решения нестандартных задач и поиска идей. Самостоятельная работа студентов (СРС) является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к экзамену. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа студентов предполагает работу студентов, выполняемую по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Выделяется два вида самостоятельных работ:

- контролируемая самостоятельная работа (КСР), направленная на углубление и закрепление знаний студентов по проблематике учебной дисциплины;
- обязательная самостоятельная работа (СРС), обеспечивающая подготовку студентов к текущим аудиторным занятиям.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических и семинарских занятиях;

- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;

- в электронной образовательной среде – библиотеке, дома, в Департаменте при выполнении студентом учебных задач. Выделенные часы для СРС используются для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к решению рассматриваемых проблем. Задание к каждому занятию в рамках обязательной самостоятельной работы предполагает более углубленное изучение отдельных вопросов темы, подготовку к решению практических ситуаций на аудиторных занятиях. К самостоятельной работе студентов относится также работа в библиотеке, электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам.

### **Подготовка к занятиям и работа с материалом**

Продуктивность усвоения учебного материала во многом определяется интенсивностью и качеством работы студента. Практические занятия и самостоятельная работа предполагают формирование культуры умственного труда, самостоятельности и инициативы в поиске и приобретении знаний; закрепление знаний и навыков, полученных на всех видах учебных занятий; подготовку к предстоящим занятиям, экзаменам.

Основу работы студента составляет работа с учебной и научной литературой. Из опыта работы с научными источниками следует определенная последовательность действий, которой целесообразно придерживаться. Сначала прочитать весь текст в быстром темпе. Цель такого чтения в том, чтобы создать общее представление об изучаемом (не запоминать, а понять общий смысл прочитанного). Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др.

Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним.

Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана.

Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

*План* – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

*Конспект* – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

*План-конспект* – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

*Текстуальный конспект* – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

*Свободный конспект* – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

*Тематический конспект* – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

*Подготовка информационного сообщения* – вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объёму устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объёмом информации, но и её характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

*Составление обобщающей таблицы по теме* – это вид самостоятельной работы студента по систематизации объёмной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы. Формирование структуры таблицы отражает склонность студента к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации.

*Составление графологической структуры* – это продуктивный вид самостоятельной работы студента по систематизации информации в рамках логической схемы с наглядным графическим её изображением. Графологическая структура как способ систематизации информации ярко и наглядно представляет её содержание. Работа по созданию даже самых простых логических структур способствует развитию у студентов приёмов системного анализа, выделения общих элементов и фиксирования дополнительных, умения абстрагироваться от них в нужной ситуации. В отличие от других способов графического отображения информации (таблиц, рисунков, схем) графологическая структура делает упор на логическую связь элементов между собой, графика выступает в роли средства выражения (наглядности).

### **Подготовка к семинарским и практическим занятиям**

При подготовке к семинарам и практическим занятиям следует изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, а также

новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. Это позволит:

- обобщить и систематизировать ранее изученный материал, внося в него соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой;
- подготовить тезисы выступлений по вопросам, выносимым на семинар.

Начиная подготовку к семинару, следует:

- четко определить смысл заданий, которые предстоит выполнить;
- составить план, позволяющий установить ключевые моменты подготовки и их последовательность. Данное действие позволит студенту повысить свою дисциплинированность и организованность.

Начинать подготовку следует с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что лекционный материал носит обзорный характер и содержит наиболее значимые вопросы по рассматриваемой теме. Остальные, более детальные, но не менее значимые вопросы должны быть разобраны студентом самостоятельно. В этой связи работа с рекомендованной литературой обязательна. В ходе работы следует обратить особое внимание на объяснение явлений и фактов практической действительности с точки зрения анализируемых теоретических положений, а также соотнести их с содержанием основных выводов. В ходе данной работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, поясняющие его примеры, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку к семинару следует составлением конспекта, позволяющим составить концентрированное (сжатое) представление об изученном вопросе. Конспект можно представить, как в текстовом формате, так и в виде схемы или алгоритма.

### **Подготовка к групповой дискуссии**

Подготовка к групповой дискуссии строиться по тому же принципу, что и подготовка к семинару. Вначале студенту рекомендуется изучить

соответствующую литературу, и далее, составить план-конспект своего выступления.

При работе с литературой рекомендуется делать выписки наиболее интересных и показательных положений с точным указанием выходных данных: авторов книг и статей, года и места издания, страниц, названий сайтов и др. Данная информация будет необходима для оформления ссылок и библиографического списка.

Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Также необходимо продумать примеры с целью аргументации тесной связи излагаемого в дискуссии теоретического материала с реальной жизнью и обеспечения заинтересованности аудитории студентов, для которых готовится сообщение.

Следует учитывать, что ориентировочная продолжительность выступления в дискуссии должна составлять 3-5 минут, поэтому из найденного по теме материала следует сделать «жесткую выжимку», проиллюстрировав ее примерами.

Следует помнить, что задача докладчика – построить свое выступление так, чтобы оно стало фундаментом для последующей дискуссии.

### **Подготовка к решению кейсов**

Одной из особенностей обучения бакалавров является активное использование метода выполнения кейсовых заданий. Подготовка к кейсу осуществляется в процессе изучения учебного пособия и лекционного материала по дисциплине и ответов на тестовые задания, предлагаемые студентам после каждой темы. При этом переход к изучению следующей темы возможен только после правильного выполнения кейсовых заданий по предыдущей теме.

### **Методические рекомендации по подготовке к проектной работе**

Выполнение проектной работы необходимо для закрепления, углубления и систематизации теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами в ходе изучения дисциплины «Методы решения проблем, поиск идей и работа с информацией».

Цель проектной работы – анализ проблемной ситуации, выработка и поиск идеи решения проблемы совместными усилиями проектной группы по конкретному проекту, который выбран проектной группой. В состав проектной группы включаются студенты в количестве 2-3 человек.

Проектная работа основана на анализе конкретных случаев и выполняется в течение всего учебного семестра, включая тот или иной метод решения проблемы и поиска идеи решения.

Проектная работа предназначена для совершенствования навыков и получения опыта при выявлении, отборе, решении проблем проекта, работы с информацией, осмысления значения деталей, описанных в ситуации, анализу и синтезу информации и аргументов, работе с лучшими практиками. В ходе выполнения проектной работы студент должен проявить знания основных вопросов по темам учебной дисциплины, а также умения решать типовые задачи, формулировать четкие и содержательные ответы на вопросы, проводить сравнительную оценку, использовать понятийный аппарат, осуществлять оценку рисков и альтернатив для различных предлагаемых направлений решения поставленной задачи.

Анализ предложенных шаблонов (лучших проектных практик) при выполнении проектной работы является самостоятельным методом обучения, но его основа – поиск обучающимися решения конкретной ситуации, поэтому относится к поисково-исследовательским технологиям.

В процессе защиты проекта учитывается логика решения проблемы, отсутствие содержательных и терминологических ошибок, соответствие нормативным правовым актам, близость к идеальному решению задачи.

Представление результатов решения задачи, поиска идей и решения тем или иным способом, сравнительная оценка вариантов и рисков реализации того или

иного варианта решения проблемы должно быть оформлено в виде презентации. Защита производится в составе проектной группы. Время выступления не более 15 минут.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем**

### **11. 1. Комплект лицензионного программного обеспечения:**

- Windows, Microsoft Office.
- Антивирус Kaspersky

### **11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

- Официальный фонд Г.С. Альтшуллера: <https://altshuller.ru/>
- Инициативный проект Центра креативных технологий «Идеальные решения» В.И. Тимохова «Креативный мир» Trizland.ru: <http://www.trizland.ru/>
- Официальный сайт Федерального Института промышленной собственности и базы данных для поиска ФИПС: <https://www.fips.ru/iiss/>
- Официальный сайт Базы данных для поиска Espacenet: <https://worldwide.espacenet.com/>
- Официальный сайт Базы данных для поиска WIPO: <https://www.wipo.int/patentscope/en/>
- Официальный сайт Базы данных для поиска ЕАПО: <https://www.eapo.org/>
- Официальный сайт Базы данных для поиска KIPRIS <https://eng.kipris.or.kr>
- Информационно-правовая система «Гарант»
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
- Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
- Система комплексного раскрытия информации «СКРИН»: <http://www.skrin.ru/>

### **11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации**

Не используются.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для осуществления образовательного процесса в рамках дисциплины необходимо наличие специальных помещений.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения лекций, семинарских и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Проведение лекций и семинаров в рамках дисциплины осуществляется в помещениях:

- оснащенных демонстрационным оборудованием;
- оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»;
- обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.