



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (Школа)**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

  
(подпись)

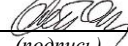
Короченцев В.И.

(Ф.И.О.)

« 14 » января 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента электроники,  
телекоммуникации и приборостроения

  
(подпись)

Стаценко Л.Г.

(Ф.И.О.)

« 14 » января 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Проектный менеджмент**

**Направление подготовки 12.04.01 Приборостроение**

**(Гидроакустика)**

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 2

лекции 18 час.

практические занятия 54

лабораторные работы      час.

в том числе с использованием МАО лек. 8 / пр. 26 / лаб.      - час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО 18 час.

самостоятельная работа 63 час.

в том числе на подготовку к экзамену 45 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет     

экзамен 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **12.04.01 Приборостроение**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.09.2017 г. №957.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента электроники, телекоммуникации и приборостроения

протокол № 5 от «14» января 2021 г.

Директор департамента      Стаценко Л.Г.     

Составитель (ли): Кантур В.А.

Владивосток  
2021

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

### **Цели дисциплины:**

- профессиональная подготовка магистров в области проектирования приборов и систем.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить основы, законодательства в области технического регулирования, законодательства в области защиты авторского права, основных нормативных документов, регламентирующих особенности проектирования и приборов и систем;
- изучить элементы ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, нормативные документы;
- изучить способы построения математических и виртуальных моделей проектируемых приборов и устройств;
- изучить необходимое программное обеспечение, позволяющее производить моделирование, на всех этапах производства нового эффективного изделия, до полного цикла внедрения разработанного продукта на рынок;
- научить проводить анализ объектов проектируемых приборов и систем и выбирать наиболее эффективную методику проведения проектирования;
- научить методам разработки и оптимизации программ модельных и натуральных экспериментальных исследований приборов и систем.

Для успешного изучения дисциплины «Проектный менеджмент» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;

- способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке;
- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики, владеть современными программными средствами САПР, виртуального и математического моделирования.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1 Способность к проведению патентных исследований и работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-1.1 Определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований  ПК-1.2 Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске, систематизация и анализ отобранной документации
проектно-конструкторский	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов  УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности

		<p>поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий</p> <p>УК-3.4. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений</p>
самоорганизация и саморазвитие	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.4 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
проектно-конструкторский	ПК-2 Способность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, готов к проведению испытаний с выбором технических средств и обработкой результатов	<p>ПК-2.1 Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств;</p> <p>ПК-2.3 Сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, оформление результатов в соответствии с актуальной нормативной документацией</p>
проектно-конструкторский	ПК - 4 Способность к обеспечению нормативов по организации труда при проектировании гидроакустической и медико-экологической аппаратуры, внедрению результатов исследований и разработок в действующих и новых организациях	<p>ПК-4.1. Анализ производственной и управленческой деятельности организации</p> <p>ПК - 4.2 Организация работ по проектированию системы управления качеством в организации; организация контроля состояния средств измерений</p> <p>ПК - 4.3 Использование методической и нормативной базы в области разработки и проектирования гидроакустической и медико-экологической аппаратуры</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1. Организует и	Знает новые научные результаты по тематике научных

<p>координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов</p>	<p>исследований, необходимых для эффективного выполнения задач планирования</p>
	<p>Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости</p>
	<p>Владеет навыками анализа перспектив научного развития и возможностей внедрения новых технологий</p>
<p>УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий</p>	<p>Знает основные теории лидерства и стили руководства</p>
	<p>Умеет применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p>
	<p>Владеет навыками использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
<p>УК-3.4. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений</p>	<p>Знает особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах</p>
	<p>Умеет формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели, осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>
	<p>Владеет технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p>
<p>УК-6.4. Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами</p>	<p>Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений</p>
	<p>Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов</p>
	<p>Владеет навыками применения технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>
<p>ПК-1.1 Определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований</p>	<p>Знает цели и задачи проводимых исследований и разработок</p>
	<p>Умеет разрабатывать техническое задание, требования и условия на разработку и проектирование гидроакустических устройств и систем</p>
	<p>Владеет методами обработки акустических сигналов, волновых систем</p>
<p>ПК-1.2 Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и</p>	<p>Знает цели и задачи проводимых исследований и разработок</p>
	<p>Умеет применять нормативную документацию в соответствующей области знаний</p>

оформление отчета о поиске, систематизация и анализ отобранной документации	Владеет способностью применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок
ПК-2.1 Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств;	Знает основные типы планов и требования к содержанию методических программ
	Умеет выбрать необходимые технические средства для проведения исследований
	Владеет методами контроля выполнения разработанного плана
ПК-2.3 Сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, оформление результатов в соответствии с актуальной нормативной документацией	Знает основные источники научно-технической информации по теме гидроакустики
	Умеет собрать информацию по теме исследования, применять методы информационных технологий для разработки программ исследований, методы статистической обработки
	Владеет навыками критического анализа собранной информации, оформляет результаты в соответствии с актуальной нормативной документацией
ПК-4.1. Анализ производственной и управленческой деятельности организации	Знает сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности
	Умеет обосновывать меры по беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом, оценивать патентоспособность вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений
	Владеет навыками применения математического аппарата при решении задач акустики
ПК-4.2. Организация работ по проектированию системы управления качеством в организации; организация контроля состояния средств измерений	Знает современные методы организации работ по проектированию систем управления качеством
	Умеет осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных достижений для решения поставленных задач в области гидроакустических исследований
	Владеет навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения практических задач проектирования аппаратуры для проведения гидроакустических исследований
ПК-4.3. Использование методической и нормативной базы в области разработки и проектирования гидроакустической и медико-экологической аппаратуры	Знает правовые основы охраны объектов исследования с экономической оценкой использования объектов промышленной собственности
	Умеет использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности

	Владеет навыками использования документации для проектирования гидроакустической и медико-экологической аппаратуры
--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектный менеджмент» применяются следующие методы активного обучения: лекция-диалог, лекция-конференция, практические занятия – дискуссии, практические занятия с разбором состава проектной документации, практические занятия в форме деловой игры.



# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 часов).**

## **Лекция 1. Предмет «Проектный менеджмент» ключевые понятия и определения (2 часа)**

Концепция и базовые понятия управления проектами. Принципиальная модель управления проектами, дающая исчерпывающее представление о совокупности и взаимосвязях базовых понятий.

## **Лекция 2 Сущность управления проектами (4 часа)**

Творческое проектирование. Задачи и возможности. Определение понятия «проект». Классификация проектов. Целесообразность перехода к проектному управлению. История развития управления проектами. Актуальность управления проектами в современной России.

## **Лекция 3. Организация и управление жизненным циклом проекта. (4 часа)**

Креативность как способность к творчеству Концепция и базовые понятия управления проектами. Профессиональные организации по управлению проектами

## **Лекция 4. Основные фазы управления проектами. (2 часа)**

Инициация: описание проекта, создание экономического обоснования, определение участников, утверждение соответствующими сторонами. Составление устава проекта.

## **Лекция 5. Креативность как способность к творчеству. (2 часа)**

Креативная среда. Креативная личность. Креативный продукт. Креативный процесс. Фазы выдвижения идеи. Воображение как основа творческого процесса. Компоненты мышления, способствующие проявлению творческих способностей.

## **Лекция 6. Алгоритмы решения проблемных ситуаций. (2 часа)**

Проблемные ситуации. Общие алгоритмы решений. Решение конкретных ситуаций. Идеи, выдвинутые в процессе мозгового штурма. Хаотичность выдвигаемых идей.

## **7. Способы устранения физических противоречий Приёмы устранения технических противоречий (2 часа)**

Понятие физических противоречий. Этапы устранения. Понятие технических противоречий. Основные приемы, применяемые на практике.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**(36 часа, 18 с использованием мао)**

### **Практическое занятие 1, 2. Проектный менеджмент, ключевые понятия и определения (4 часа) (2 с использованием мао)**

1. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).
2. Алгоритм решения проблемных ситуаций (АРПС).
3. Культура мышления. Проблемная ситуация.
4. Техническое противоречие. Система. Ситуация.
5. Стиль мышления. (Дискуссия)

### **Практическое занятие 3. Творческое проектирование. Задачи и возможности (2 часа)**

1. Опережающая педагогика.
2. Умение анализировать проблемы.
3. Решение проблемных ситуаций.

### **Практическое занятие 4. Креативность как способность к творчеству (2 часа). (2 с использованием мао)**

1. Креативная среда.
2. Креативная личность.
3. Креативный продукт.
4. Креативный процесс.
5. Фазы выдвижения идеи.
6. Воображение как основа творческого процесса.

7. Компоненты мышления, способствующие проявлению творческих способностей. (Дискуссия)

**Практическое занятие 5. Развитие технических систем. (2 часа). (2 с использованием МАО)**

1. Законы развития технических систем.
2. Тенденции развития систем. (Дискуссия)
3. Линии развития систем

**Практическое занятие 6, 7, 8. Алгоритмы решения проблемных ситуаций. (6 часов) (2 с использованием мао)**

1. Функционально-Стоимостный Анализ (ФСА)
2. Инверсный ФСА.
3. Функционально-морфологический анализ.
4. Поточковый анализ
5. MPV -анализ. (Анализ Main Parameters of Value (оценка главных параметров))
6. Функционально-ориентированный поиск
7. Вепольный анализ

**Темы для семинара:**

1. Объединение свойств альтернативных технических систем.
2. Моделирование схемы обусловленности взаимодействий (СОВ)
3. «Диверсионный» анализ.
4. Многоуровневое идеальное прогнозирование как метод постановки и выбора задач.

**Практическое занятие 9 (Дискуссия). Проблема Робинзона. (2 часа) (2 с использованием мао)**

1. Идеи, выдвинутые в процессе мозгового штурма.
2. Хаотичность выдвигаемых идей.

3. Методика ТРИЗ

**Практическое занятие 10. Алгоритмы решения проектных задач. (2 часа) (2 с использованием мао)**

1. Решение нетиповых изобретательских задач. (Дискуссия)
2. История совершенствования АРИЗ.
3. Девять последовательных этапов анализа в АРИЗ.

**Практическое занятие 11, 12, 13. Способы устранения физических противоречий. (6 часов) (2 с использованием мао)**

1. Особенности разрешения физических противоречий.
1. Примеры физических противоречий.
2. Основные принципы разрешения физических противоречий.  
(кратко)
3. Основные принципы разрешения физических противоречий(подробно)
4. Временное разделение.
5. Пространственное разделение

**Темы для семинара:**

1. Принципы разрешения физических противоречий. Разделение значений узловых параметров в пространстве;
2. Принципы разрешения физических противоречий. Разделение значений узловых параметров во времени.

**Практическое занятие 14, 15, 16. Приёмы устранения технических противоречий. (6 часа) (2 с использованием мао)**

1. Принцип дробления
2. Принцип вынесения
3. Принцип местного качества

4. Принцип асимметрии
5. Принцип объединения
6. Принцип универсальности
7. Принцип «матрешки»
8. Принцип антивеса
9. Принцип предварительного антидействия
10. Принцип предварительного действия

**Темы, предлагаемые для реферативных работ:**

1. Использование пневмо- и гидроконструкций для устранения технических противоречий.
2. Изменение фазовых переходов для устранения технических противоречий.
3. Принцип инертной среды для устранения технических противоречий.
4. Применение композиционных материалов для устранения технических противоречий.

**Практическое занятие 17, 18. Методы поиска творческих решений.  
(4 часа) (2 с использованием мао)**

1. Сравнение методов поиска творческих решений.
2. Анализ как поиск творческих решений.
3. Аналогия как поиск творческих решений.

**Дискуссия. Вопросы, выносимые на обсуждение:**

1. Мозговой штурм.
2. Метод Синектика.
3. Прямая аналогия.
4. Символическая аналогия.
5. Фантастическая аналогия.

## 6. Морфологический анализ

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Проектный менеджмент» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	1-2 неделя	Подготовка к дискуссии по теме «Стили мышления»	7	Устный опрос
2.	3-4 недели	Подготовка к дискуссии по теме «Компоненты мышления, способствующие проявлению творческих способностей»	7	Устный опрос
3.	4-5 недели	Подготовка к дискуссии по теме «Тенденции развития систем»	7	Устный опрос
4.	5-8 недели	Подготовка рефератов по заданным темам	7	Защита рефератов

5.	8-9 неделя	Подготовка к дискуссии по теме «Проблема Робинзона»	7	Устный опрос
6.	9-10 недели	Подготовка к дискуссии по теме «Решение нетиповых изобретательских задач»	7	Устный опрос
7.	11-13 неделя	Подготовка рефератов по заданным темам	7	Защита рефератов
8.	14-16 недели	Подготовка рефератов по заданным темам	7	Защита рефератов
9.	17-18 недели	Подготовка к дискуссии по теме «Методы поиска творческих решений»	7	Устный опрос
10.	Весь семестр	Подготовка к экзамену	27	Экзамен

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций, решения задач.

При организации самостоятельной работы преподаватель должен учитывать уровень подготовки каждого студента и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы. Преподаватель дает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут

делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

### **Методические указания к проведению дискуссий**

**Дискуссия** от латинского «discussion» (рассмотрение, исследование):

- способ организации совместной деятельности с целью интенсификации процесса принятия решения в группе;
- метод активного обучения, основанный на публичном обсуждении проблемы, цель которого выяснение и сопоставление различных точек зрения, нахождение правильного решения спорного вопроса;
- метод обучения, повышающий интенсивность и эффективность процесса восприятия за счет активного включения обучаемых в коллективный поиск истины.

Дискуссии относятся к наиболее широко известным в истории педагогики методам обучения. Еще во времена античности его успешно применяли в гимназиях и академиях Древней Греции для подготовки молодых людей. Начало устойчивого интереса педагогов и психологов к феномену дискуссии относится к 30-м гг. XX в. и связано с работами известного швейцарского психолога Жана Пиаже. Важную роль в плане изучения процессов принятия управленческих и творческих решений в группе сыграли идеи Курта Левина о влиянии групповых обсуждений и ситуативных факторов на изменение социальных отношений. Исследования показали, что групповая дискуссия повышает мотивацию участников в решение обсуждаемых проблем.

**Цель дискуссии** – не столько в том, чтобы разрешить проблему, а скорее в том, чтобы углубить её, стимулировать творчество и выработать решение проблемы посредством активной совместной деятельности.

Посредством применения дискуссионных методов осуществляется решение следующих **задач**:



- осознание участниками своих мнений, суждений, оценок по обсуждаемому вопросу;

- выработка уважительного отношения к мнению, позиции оппонентов;

- развитие умения осуществлять конструктивную критику существующих точек зрения, включая точки зрения оппонентов;

развитие умения формулировать вопросы и оценочные суждения, вести полемику;

- развитие умения работать в группе единомышленников;

способность продуцировать множество решений;

- формирование навыка говорить кратко и по существу;

- развитие умения выступать публично, отстаивая свою правоту.

**Дискуссионные методы** - вид групповых методов активного социально-психологического обучения, основанных на общении или организационной коммуникации участников в процессе решения ими учебно-профессиональных задач. Дискуссионные методы могут быть реализованы в виде диалога участников или групп участников, сократовской беседы, групповой дискуссии или ``круглого стола'', ``мозгового штурма'', анализа конкретной ситуации или других.

**Условия проведения дискуссии:**

- предметность дискуссии;

- наличие доброжелательной и открытой атмосферы взаимодействия;

- готовность участников слушать и слышать иные позиции, иные точки зрения;

- наличие достаточного объема информации по обсуждаемой проблеме; наличие возможности высказаться;

- развернутая, корректная аргументация своей позиции;

- наличие возможности задавать вопросы.

**Правила ведения и правила поведения** в процессе общения. Среди правил ведения дискуссии М.В.Кларин называет следующие:

- выступления должны проходить организованно, каждый участник может выступать только с разрешения председательствующего (ведущего), недопустима перепалка между участниками;

- каждое высказывание должно быть подкреплено фактами;

- в обсуждении следует предоставить каждому участнику возможность высказаться;

- в ходе обсуждения недопустимо "переходить на личности", навешивать ярлыки, допускать уничижительные высказывания и т.п.

### **Роль и позиция ведущего дискуссий**

- изучает интересы и возможности аудитории, определяет границы проблемного поля, в границах которого может разворачиваться обсуждение;

- формулирует название дискуссии, определяет будущий регламент работы и определяет задачи, которые должны быть решены участниками ее;

- регламентирует работу участников, осуществляет управление их когнитивной, коммуникативной и эмоциональной активностью;

- стимулирует развитие элементов коммуникативной компетентности участников дискуссии;

- контролирует степень напряженности отношений оппонентов и соблюдение ими правил ведения дискуссии;

- занимается профилактикой конфликтных ситуаций, возникающих по ходу дискуссии, при необходимости использует директивные приемы воздействия;

- мысленно фиксирует основные положения, высказанные участниками, отмечает поворотные моменты, выводящие обсуждение на новый уровень;

резюмирует и подводит итоги обсуждения.

Вместе с тем позиция ведущего остается нейтральной. Он не имеет права высказывать свою точку зрения по обсуждаемой проблеме, выражать пристрастное отношение к кому-либо из участников, принимать чью-либо

сторону, оказывая давление на присутствующих. Ведущим может быть назначен любой по выбору ведущего преподавателя.

### **Темы выносимые на дискуссии.**

1. Стили мышления
2. Проблема Робинзона»
3. Методы поиска творческих решений

## **Методические указания к выполнению реферата**

### **Цели и задачи реферата**

Реферат (от лат. *refero* — докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. В отличие от курсовой работы, представляющей собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

*Целями* написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современного законодательства;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

*Задачами* написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;
- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;

- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;
- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

### **Основные требования к содержанию реферата**

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей *структуре* реферат состоит из:

- 1.Титульного листа;
- 2.Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;
- 3.Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст реферата предполагает разделение на 2-3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст;
- 4.Заключения, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.

5.Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10-15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое — 3см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5см.. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

### **Порядок сдачи реферата и его оценка**

Реферат пишется студентами в течение триместра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение триместра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

## **ТЕМАТИКА И ПЕРЕЧЕНЬ РЕФЕРАТИВНЫХ РАБОТ**

### **Темы рефератов.**

1. Объединение свойств альтернативных технических систем.
2. Моделирование схемы обусловленности взаимодействий (СОВ)
3. «Диверсионный» анализ.
4. Многоуровневое идеальное прогнозирование как метод постановки и выбора задач.
5. Принципы разрешения физических противоречий. Разделение значений узловых параметров в пространстве;

6. Принципы разрешения физических противоречий. Разделение значений узловых параметров во времени.

7. Использование пневмо- и гидроконструкций для устранения технических противоречий.

8. Изменение фазовых переходов для устранения технических противоречий.

9. Принцип инертной среды для устранения технических противоречий.

10. Применение композиционных материалов для устранения технических противоречий.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Проектный менеджмент, ключевые понятия и определения	УК-3.4. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	Знает особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах Знает особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Письменный опрос (ПС-1)	Экзамен Вопросы № 1-5 в приложении и 2
		УК-3.4. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует			

		полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	Умеет формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели, осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом		
			Владеет технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Участие в дискуссии (УД-1)	
2	Сущность управления проектами. Творческое проектирование. Задачи и возможности	ПК-1.1 Определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований	Знает цели и задачи проводимых исследований и разработок Умеет разрабатывать техническое задание, требования и условия на разработку и проектирование гидроакустических устройств и систем Владеет методами обработки акустических	Письменный опрос (ПС-1)	Экзамен Вопросы № 6-8 в приложении и 2

			сигналов, волновых систем		
3	Организация и управление жизненным циклом проекта. Креативность как способность к творчеству	ПК-1.2 Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске, систематизация и анализ отобранной документации	Знает цели и задачи проводимых исследований и разработок Умеет применять нормативную документацию в соответствующей области знаний Владеет способностью применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Письменный опрос (ПС-1)	Экзамен Вопросы № 9-15 в приложении и 2
4	Основные фазы управления проектами	ПК-2.3 Сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, оформление результатов в соответствии с актуальной нормативной документацией	Знает основные источники научно-технической информации по теме гидроакустики Умеет собрать информацию по теме исследования, применять методы информационных технологий для разработки программ исследований, методы статистической обработки Владеет навыками критического анализа собранной информации, оформляет	Письменный опрос (ПС-1)	Экзамен Вопросы № 16-18 в приложении и 2



			результаты в соответствии с актуальной нормативной документацией		
5	Алгоритмы решения проблемных ситуаций	ПК-4.1. Анализ производственной и управленческой деятельности организации	Знает сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности	Письменный опрос (ПС-1)	Экзамен Вопросы № 19-25 в приложении и 2
			Умеет обосновывать меры по беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом, оценивать патентоспособность вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений		
			Владеет навыками применения математического аппарата при решении задач акустики	Защита реферата (ЗР-1)	
6	Креативность как способность к творчеству.	ПК-4.2. Организация работ по проектированию системы управления качеством в организации; организация контроля	Знает современные методы организации работ по проектированию систем управления качеством	Письменный опрос (ПС-2)	Экзамен Вопросы № 26-29 в приложении и 2
			Умеет осуществлять отбор, систематизацию,		

		состояния средств измерений	анализ и оценку современных достижений для решения поставленных задач в области гидроакустических исследований		
			Владеет навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения практических задач проектирования аппаратуры для проведения гидроакустических исследований	Участие в дискуссии (УД-2)	
7	Алгоритмы решения проектных задач.	ПК-4.3. Использование методической и нормативной базы в области разработки и проектирования гидроакустической и медико-экологической аппаратуры	Знает правовые основы охраны объектов исследования с экономической оценкой использования объектов промышленной собственности	Письменный опрос (ПС-2)	Экзамен Вопросы № 30-32 в приложении 2
			Умеет использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности		
			Владеет навыками использования документации для		

			проектирования гидроакустической и медико-экологической аппаратуры		
8	Способы устранения физических противоречий.	УК-6.4. Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений	Письменный опрос (ПС-2)	Экзамен Вопросы № 33-38
	Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов				
	Владеет навыками применения технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач		Защита реферата (ЗР-2)		
9	Приёмы устранения технических противоречий.	УК-3.1. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению	Знает новые научные результаты по тематике научных исследований, необходимых для эффективного выполнения задач планирования	Письменный опрос (ПС-2)	Экзамен Вопросы № 39-48 в приложении 2

		возникающих разногласий и конфликтов	Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости		
			Владеет навыками анализа перспектив научного развития и возможностей внедрения новых технологий	Защита реферата (ЗР-3)	
10	Методы поиска творческих решений.	УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	Знает основные теории лидерства и стили руководства	Письменный опрос (ПС-2)	Экзамен Вопросы № 49-51 в приложении и 2
			Умеет применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели		
			Владеет навыками использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Участие в дискуссии (УД-3)	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки

знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине дисциплины «Проектный менеджмент» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и проводится в форме контрольных мероприятий (письменного опроса, СРС, защиты реферата, экзамен) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

– степень усвоения теоретических знаний;

– уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

– результаты самостоятельной работы.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации Типовые вопросы, выносимые на экзамен.**

1. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).
2. Алгоритм решения проблемных ситуаций (АРПС).
3. Культура мышления. Проблемная ситуация.
4. Техническое противоречие. Система. Ситуация.
5. Стиль мышления.
6. Опережающая педагогика.
7. Умение анализировать проблемы.

8. Решение проблемных ситуаций
9. Креативная среда.
10. Креативная личность.
11. Креативный продукт.
12. Креативный процесс.
13. Фазы выдвижения идеи.
14. Воображение как основа творческого процесса.
15. Компоненты мышления, способствующие проявлению творческих способностей
16. Законы развития технических систем.
17. Тенденции развития систем
18. Линии развития систем
19. Функционально-Стоимостный Анализ (ФСА)
20. Инверсный ФСА.
21. Функционально-морфологический анализ.
22. Поточковый анализ
23. МРV -анализ. (Анализ Main Parameters of Value (оценка главных параметров))
24. Функционально-ориентированный поиск
25. Вепольный анализ
26. Идеи, выдвинутые в процессе мозгового штурма.
27. Хаотичность выдвигаемых идей.
28. Методика ТРИЗ
29. Решение нетиповых изобретательских задач.
30. История совершенствования АРИЗ.
31. Девять последовательных этапов анализа в АРИЗ.
32. Особенности разрешения физических противоречий.
33. Примеры физических противоречий.
34. Основные принципы разрешения физических противоречий.

(кратко)

35. Основные принципы разрешения физических противоречий(подробно)

36. Временное разделение.
37. Пространственное разделение
38. Принцип дробления
39. Принцип вынесения
40. Принцип местного качества
41. Принцип асимметрии
42. Принцип объединения
43. Принцип универсальности
44. Принцип «матрешки»
45. Принцип противовеса
46. Принцип предварительного противодействия
47. Принцип предварительного действия
48. Сравнение методов поиска творческих решений.
49. Анализ как поиск творческих решений.
50. Аналогия как поиск творческих решений

#### **Оценочные средства для текущей аттестации**

##### **Вопросы, выносимые на письменный опрос № 1**

1. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).
2. Алгоритм решения проблемных ситуаций (АРПС).
3. Культура мышления. Проблемная ситуация.
4. Техническое противоречие. Система. Ситуация.
5. Стиль мышления.
6. Опережающая педагогика.
7. Умение анализировать проблемы.
8. Решение проблемных ситуаций
9. Креативная среда.
10. Креативная личность.
11. Креативный продукт.

12. Креативный процесс.
13. Фазы выдвижения идеи.
14. Воображение как основа творческого процесса.
15. Компоненты мышления, способствующие проявлению творческих способностей
16. Законы развития технических систем.
17. Тенденции развития систем
18. Линии развития систем
19. Функционально-Стоимостный Анализ (ФСА)
20. Инверсный ФСА.
21. Функционально-морфологический анализ.
22. Поточковый анализ
23. MPV -анализ. (Анализ Main Parameters of Value (оценка главных параметров))
24. Функционально-ориентированный поиск
25. Вепольный анализ

### **Вопросы, выносимые на письменный опрос № 2**

1. Идеи, выдвинутые в процессе мозгового штурма.
2. Хаотичность выдвигаемых идей.
3. Методика ТРИЗ
4. Решение нетиповых изобретательских задач.
5. История совершенствования АРИЗ.
6. Девять последовательных этапов анализа в АРИЗ.
7. Особенности разрешения физических противоречий.
8. Примеры физических противоречий.
9. Основные принципы разрешения физических противоречий.  
(кратко)
10. Основные принципы разрешения физических противоречий(подробно)



11. Временное разделение.
12. Пространственное разделение
13. Принцип дробления
14. Принцип вынесения
15. Принцип местного качества
16. Принцип асимметрии
17. Принцип объединения
18. Принцип универсальности
19. Принцип «матрешки»
20. Принцип антивеса
21. Принцип предварительного антидействия
22. Принцип предварительного действия
23. Сравнение методов поиска творческих решений.
24. Анализ как поиск творческих решений.
25. Аналогия как поиск творческих решений

**Критерии оценивания студента на экзамене по дисциплине  
«Проектный менеджмент»**

Баллы (рейтингово й оценки)	Оценка зачета/ экзамена	Требования к сформированным компетенциям
	«зачтено» / «отлично»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.

	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
	«зачтено» / «удовлетворительно»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Петров В.М. Проектный менеджмент - ТРИЗ [Электронный ресурс]: учебник по дисциплине «Алгоритмы решения нестандартных задач»/ Петров В.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2017.— 500 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-64933&theme=FEFU>
2. Проектирование приборов и систем: методические указания к выполнению курсового проекта / В.П. Подчерзцев [и др.]. – Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. – 20 с. – Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/31190.html> (дата обращения: 02.10.2022). – Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. ТРИЗ. Практика целевого изобретательства : [учебное пособие] / Н. А. Шпаковский, Е. Л. Новицкая.— Москва : Форум, 2015, 335 с.

4. Алтынбаев Р.Б. Теория технических систем и методы инженерного творчества в решении задач автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алтынбаев Р.Б., Галина Л.В., Проскурин Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 191 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-61414&theme=FEFU>
5. Ревенков А. В., Резчикова Е. В. Теория и практика решения технических задач : учебное пособие для втузов/ Москва : Форум, : [Инфра-М], 2016. – 383 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:808720&theme=FEFU>

**Дополнительная литература**  
(печатные и электронные издания)

1. Долотов Б. И., Бердоносков В. Д., Куделько А. Р. Основы ТРИЗ : учебное пособие для вузов [в 2 ч.] : ч. 1 / Комсомольск-на-Амуре : [Изд-во Комсомольского-на-Амуре технического университета], 2010. – 173 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:660805&theme=FEFU>
2. Долотов Б. И., Бердоносков В. Д., Куделько А. Р. Основы ТРИЗ : учебное пособие для вузов [в 2 ч.] : ч. 2 / Комсомольск-на-Амуре : [Изд-во Комсомольского-на-Амуре технического университета], 2011. – 117 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:660727&theme=FEFU>
3. Кукалев С. В. Правила творческого мышления, или Тайные пружины ТРИЗ : [учебное пособие] / Москва : Форум, 2014. – 415 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:795160&theme=FEFU>
4. Уразаев В. ТРИЗ в электронике / Москва : Техносфера, 2006. – 320 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:790368&theme=FEFU>
5. Петров В. ТРИЗ. Проектный менеджмент [Электронный ресурс]: уровень 3. (ТРИЗ от А до Я)/ Петров В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2018.— 220 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-80567&theme=FEFU>
6. Петров В. ТРИЗ. Проектный менеджмент [Электронный ресурс]: уровень 2. ТРИЗ от А до Я/ Петров В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2017.— 224 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-80566&theme=FEFU>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет»**

1. Официальный сайт Г.С. Альтшуллера, создателя ТРИЗ-РТВ-ТРТЛ  
<https://www.altshuller.ru>

### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры приборостроения, Ауд. Е628, 21	<ul style="list-style-type: none"><li>• Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</li><li>• Компас-3D договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.</li><li>• SolidWorks Campus 500 сублицензионные договор №15-04-101 от 23.12.2015 Срок действия лицензии бессрочно. Количество лицензий – 500 штук.</li><li>• Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscribtion Renewal Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018.</li><li>• InDesign CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscribtion Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018.</li><li>• Photoshop CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscribtion Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018.</li><li>• Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscribtion New Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018.</li><li>• ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</li><li>• AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk.</li><li>• Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.</li><li>• Платформа Microsoft Teams</li></ul>

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины приведены в приложении «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся».

Для освоения дисциплины следует изучить источники из списка основной и дополнительной литературы, электронных образовательных ресурсов, охватывающих данную тему, рассматривать практические примеры по темам, знакомиться с понятиями и определениями, находить ответы на вопросы для самоконтроля.

Рекомендации по подготовке к экзамену.

При подготовке к экзамену студенту следует повторить лекционный материал, изучить источники из списка литературы, подготовиться к ответу на все вопросы, включенные в «Перечень вопросов к Экзамену». Во время подготовки студент должен систематизировать знания, полученные им при изучении основных тем дисциплины в течение семестра. Это позволяет объединить отдельные темы в единую систему дисциплины.

Следует выделить последний день (либо часть его) перед зачетом для дополнительного повторения всего объема вопросов в целом. Это позволяет студенту самостоятельно перепроверить усвоение материала.

Все занятия или их часть может быть переведена в дистанционный формат в Microsoft Teams. Об этом будет сообщено до начала занятий в дистанционном формате.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Компьютерный класс, Ауд.	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900),

E628	Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avertision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## **VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Для дисциплины «Проектный менеджмент» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Дискуссия (УО-4)

Письменные работы:

1. Отчет по результатам практического занятия (ПР-6)

2. Самостоятельная работа (задания реконструктивного уровня) (ПР-11)

### **Устный опрос**

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий

и при подготовке к зачёту.

Дискуссия (УО-4) – оценочное средство, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

### **Письменные работы**

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Отчет по результатам лабораторной работы (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

Разноуровневые задачи и задания (задания реконструктивного уровня) (ПР-11) – средства, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Специфика проектирования экономически эффективных приборов и систем» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет (3-й, осенний семестр). Перечень тем для подготовки представлен ниже. Вопросы составлены таким образом, чтобы по возможности полно охватить содержание различных разделов дисциплины. Для сдачи зачета необходимо ответить на два вопроса. Также на зачет студенту необходимо предоставить свой конспект лекций.

### **Методические указания по сдаче экзамена**

Зачет принимается ведущим преподавателем. Форма проведения экзамена – письменный ответ на два теоретических вопроса. Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, калькуляторами. С разрешения преподавателя, проводящего экзамен, возможно использование справочной литературы, учебников,

методических указаний, а в некоторых случаях и собственного конспекта лекций.

Вопросы на экзамен охватывают различные разделы дисциплины. Студенты получают варианты вопросов одновременно в начале экзамена. На подготовку ответов выделяется 30 минут. Письменные ответы также сдаются студентами одновременно по истечении времени, отведенного на подготовку и написание ответа. Далее преподаватель проверяет работы студентов и объявляет оценки. При спорной оценке преподавателем могут быть заданы дополнительные вопросы в рамках изучаемой дисциплины. Дополнительные вопросы могут быть заданы в письменной форме, в устной форме, а также в форме практического задания.

Итоговые оценки вносятся в электронную ведомость.

### **Вопросы к экзамену**

1. Основные принципы, функции и методы управления. Организационная структура управления заводом и цехом.
2. Влияние типа производства на организационную структуру управления.
3. Структура органов подготовки проекта. Содержание и задачи управленческой подготовки проекта.
4. Обеспечение экономической обоснованности технической подготовки проекта.
5. Сетевое планирование и управление проектами. Организация и планирование технологической подготовки.
6. Методология планирования и прогнозирования. Понятие и сущность планирования. Объекты планирования.
7. Принципы, методы планирования на предприятии. Виды планирования на предприятии и их назначение.
8. Система технико-экономических норм и нормативов. Порядок разработки и утверждения норм и нормативов. Методы расчёта норм и нормативов.
9. Содержание и планы технического развития. Планирование технического и организационного развития и управления проектами.
10. Планирование создания и освоения новых видов продукции.
11. Задачи и порядок разработки плана материально-технического обеспечения.
12. Место проектирования в жизненном цикле измерительного устройства.



13. Блочно-иерархический подход к проектированию, распараллеливание процессов проектирования.
14. Функциональное проектирование измерительного устройства, конструирование измерительного устройства.
15. Методы и средства автоматизации проектирования измерительного устройства. Роль САПР в проектировании приборов и систем.
16. Сущность качества, основные понятия методы и показатели. Изменение качества и затрат на стадиях жизненного цикла изделия.
17. Классификация и виды математических моделей, применяемых для моделирования поведения различных устройств, систем, процессов.
18. Основные этапы разработки математической модели прибора, системы. Компонентные и топологические уравнения в составе матмоделей.
19. Модели для статических режимов работы, модели для динамических режимов работы, модели для предельных и экстремальных режимов работы.
20. Связь математического, имитационного моделирования с реальными физическими аспектами работы прибора, системы. Проверка полноты и адекватности модели.
21. Статические характеристики приборов и систем. Определение статических характеристик, исходя из анализа структурной схемы прибора, системы.
22. Динамические характеристики устройства. Дифференциальные уравнения, описывающие поведение устройства, системы.
23. Передаточная характеристика, переходная характеристика, импульсная характеристика, амплитудно-частотная характеристика и их связь.
24. Характеристики случайных сигналов. Ансамбль реализаций случайного процесса. Стационарные и нестационарные случайные процессы.
25. Преобразования детерминированных и случайных сигналов. Фильтрация сигналов, типы фильтров. Дискретизация, квантование, кодирование.
26. Организация и основные этапы научно-исследовательских работ.
27. Организация и основные этапы опытно-конструкторских работ.
28. Виды эксплуатационных характеристик приборов и систем. Оценка надежности приборов и систем на этапе проектирования.
29. Кривая частоты отказов в зависимости от времени наработки.
30. Вопросы эргономичности и ремонтпригодности устройства.
31. Факторы, определяющие конкурентоспособность предприятия. Современная теория конкурентоспособности продукции. Конкурентоспособные преимущества.

32. Основные типы конкурентоспособных стратегий. Основные задачи,  
33. Концептуальное моделирование, основные определения. Виды и состав концептуальных моделей. Задачи, решаемые при помощи концептуального моделирования.

34. Функциональная модель бизнес-процесса, состав, характеристики. Узлы функциональной модели. Последовательность построения функциональной модели.

35. Управление проектами, основные термины и определения. Задачи управления проектами. Выбор методологии и стратегии управления проектами.

36. Оценка рисков, возникающих в ходе реализации стратегии управления.

37. Метод динамической альтернативности. Основные идеи метода. Целесообразность и преимущества использования принципа динамической вариативности.

38. Принятие решений с использованием байесовского подхода и экспертных оценок.

### **Критерии выставления оценки студенту на экзамене**

К зачету допускаются обучающиеся, посетившие не менее 80% всех занятий (или закрывшие все пропуски), а также отчитавшиеся по всем лабораторным работам, практическим занятиям, самостоятельным работам.

*Критерии оценивания представлены в таблице.*

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми

		навыками и приемами их выполнения.
61-75	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного «не материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (дискуссии (УО-4), лабораторных работ, практических занятий (ПР-6), самостоятельных работ (ПР-11)) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

## Темы рефератов

1. Процесс разработки и производства нового продукта: основные стадии процесса.
2. Участники процесса разработки и производства нового продукта.
3. Мотивы поведения и психологические установки потребителя.
4. Форма нового прибора: тон и устойчивые стилевые решения.
5. Структура разработки: типы, основные элементы, принципы разработки.
6. Базовые модели организации творческого процесса.
7. Модель творческого процесса Г.Уоллеса: подготовка, инкубация, озарение, верификация.
8. Методики поиска идей для креативной концепции.
9. Групповые методы творчества: мозговая атака (А.Ф. Осборн), метод групповой дискуссии, метод фокальных объектов и др.
10. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) (Г.С. Альтшулер и И.Л. Викентьев).
11. Методика стратегического креатива – «Disruption» Ж.М. Дрю.
12. Креативный отдел агентства: функции, перечень сотрудников, их должностные обязанности.
13. Выбор стиля и структуры технического текста.
14. Традиционная структура технического текста: основная техническая документация.
15. Приемы разработки технической документации.
16. Принципы разработки технической документации.
17. Принципы оформления технического текста: подбор шрифтов, верстка, цветовое решение.
18. Ручное, полуавтоматическое и автоматическое управление процессом разработки.
19. Правила разработки изобразительной части прибора.

## Критерии оценки рефератов

Оценка	Требования
<i>«зачтено»</i>	Студент хорошо ориентируется в учебном материале. Тема раскрыта полностью, освещены основные моменты и сделаны соответствующие выводы. Студент умеет рассуждать логически связно, в рассуждениях опирается на фактические результаты, подкрепленные цитируемой литературой. На вопросы по теме реферата отвечает полно, к ответу подходит творчески, умеет самостоятельно развить тему.
<i>«не зачтено»</i>	Знания учебного материала отрывочны. Тема реферата освещена

	фрагментарно, отрывочно. Не затронуты основные аспекты выбранной темы. При ответах на вопросы по реферату делает ошибки и не может аргументировать свою точку зрения.
--	---