




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

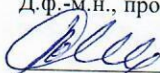
**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»  
Инженерная школа ДВФУ  
Руководитель ОП  
Д.ф.-м.н., проф.

 Стаценко Л.Г.

« 28 » 06 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующая кафедрой  
Электроники и средств связи  
Д.ф.-м.н., проф.

 Стаценко Л.Г.

« 28 » 06 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методология инженерного образования

**Направление подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль Системы радиосвязи и радиодоступа /магистерская программа «академ. магистратура»**

**Форма подготовки очная**

курс I семестр 2

лекции 18 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы – не предусмотрены

в том числе с использованием МАО лек. 20 час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО 20 час.

самостоятельная работа 63 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (1)

зачет – не предусмотрен

экзамен 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования Дальневосточного федерального университета, принятого решением Ученого совета ДВФУ, протокол от 04.06.2015 № 06-15, введен в действие приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 № 12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики протокол № 4 от « 15 » мая 2017 г.

Заведующий кафедрой:

Короченцев В.В.

Составитель: д.п.н., профессор

Клещева Н.А.

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Короченцев В. В.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Короченцев В. В.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

Master's degree in 11.04.02 Infocommunication Technology And Communication Systems. Study Profil: Radio Communication Systems And Radio Access/ "Academic Master".

Course title: "Methodology of engineering education".

Basic part of Block, 3,25 credits

Instructor Nelly Klescheva

At the beginning of the course a student should be able to: the readiness to lead the team in the field of their professional activities; the ability to generate ideas in the scientific and professional activities; the ability to abstract thinking, analysis, synthesis; the ability to conduct scientific debate, ownership norms of scientific style of modern Russian language.

Learning outcomes: a willingness quickly to learn a new professional domain; an ability to identify contradictions, problems and to develop alternatives for its solving; the ability to develop and modernize the educational laboratory equipment for disciplines of the general professional cycle; the willingness to conduct classes on the basis of modern educational technologies.

Course description: students learning the history and current state of engineering education in Russia and abroad; modern educational technologies and prospects of their introduction into the system of engineering education. The skills and competencies students exhibit in the process of working of the performing creative tasks. The objectives of the discipline are: the acquisition of engineering methodology, engineering thinking and engineering education; Mastering the techniques and methods for solving problems by means of situational professional educational process.

Main course literature:

1. Tatur Y. Higher education. Methodology and design experience [electronic resource]: a tutorial / Tatur YU.G.- Electron. text.- M.: Logos, University Book, 2006.- 256 c.- URL: <http://www.iprbookshop.ru/9126> .- FBS «IPRbooks»/

2. Methodology of scientific work [electronic resource]: Textbook / VG Nazarkin [et al.] .- Electron. text dannye.- SPb .: Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering , EBS DIA , 2011.- 32 c.- URL: <http://www.iprbookshop.ru/19010> .- FBS «IPRbooks».
3. Korzun NL Collection, processing and analysis of scientific and technical information [electronic resource]: a manual for practical training undergraduates majoring 270800 "Building" , the master's program " Life Support Systems Performance Prediction " ( TVM ) / Korzun N.L.- Electron . text dannye.- Saratov: Undergraduate education, 2014.- 55 c.- URL: <http://www.iprbookshop.ru/20412> .- FBS «IPRbooks».
4. Creative pedagogy. Methodology, theory, practice [electronic resource] / AI Bashmakov [et al . ] .- Electron . text - M .: Binom. Laboratory knowledge, 2014.- 320 c.- URL: <http://www.iprbookshop.ru/12230> .- FBS «IPRbooks».

## **АННОТАЦИЯ**

### **Аннотация дисциплины «Methology of engineering education (Методология инженерного образования)»**

Дисциплина «Methology of engineering education (Методология инженерного образования)» включена в базовую часть магистерской подготовки по направлению 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, профиль «Системы радиосвязи и радиодоступа». Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов) и практические занятия (36 час.). На самостоятельную работу отведено 90 часов.

#### **Цель:**

Формирование у студентов ясных представлений об истории и перспективах развития отечественного и зарубежного инженерного образования, о передовых образовательных технологиях в инженерном образовании.

#### **Задачи:**

- изучение основных этапов развития инженерного образования;
- изучение инновационных образовательных технологий;
- овладение методологией инженерной деятельности, инженерного мышления и инженерного образования;
- овладение приёмами и методами решения профессиональных ситуативных задач средствами образовательного процесса.

Для успешного изучения дисциплины «Methology of engineering education (Методология инженерного образования)» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

•ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

•ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

•ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

Дисциплина «Методология инженерного образования» включена в базовую часть магистерской подготовки (М1.М2) по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

**Цель курса** «Методология инженерного образования» – формирование у студентов ясных представлений об истории и перспективах развития отечественного и зарубежного инженерного образования, о передовых образовательных технологиях в инженерном образовании.

Основными **задачами** курса являются:

- изучение основных этапов развития инженерного образования;
- изучение инновационных образовательных технологий;
- овладение методологией инженерной деятельности, инженерного мышления и инженерного образования;
- овладение приёмами и методами решения профессиональных ситуативных задач средствами образовательного процесса.

Для решения поставленных задач курс «Методология инженерного образования» предусматривает соответствующие виды учебной работы – лекции, практические занятия и самостоятельную работу студентов.

Для успешного изучения дисциплины «Методология инженерного образования» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции - готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2), способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-8); готовность к

саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-10), способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности (ОК-5); способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка (ОК-6).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-12</b> - готовность к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в образовательной организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик; способность участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования	Знает	Структуру и содержание передовых образовательных технологий, логику построения образовательного процесса по направлениям подготовки «Техника и технологии»
	Умеет	Внедрять современные педагогические технологии в практику образовательного процесса
	Владеет	Основными приемами педагогической деятельности
<b>ПК-25</b> - способность участвовать в разработке учебных планов и рабочих программ дисциплин для основных и дополнительных образовательных программ, реализуемых в	Знает	Современные педагогические технологию и область их применения
	Умеет	Разрабатывать структуру и содержание рабочих планов и программ, отдельных учебных занятий
	Владеет	Навыками организаторской, проектировочной и педагогической деятельности

образовательной организации и готовность к проведению занятий в высших и средних специальных образовательных организациях на основе современных педагогических методик		
<b>ПК-26</b> - способность к разработке и изданию учебно-методической литературы для поддержки основных и дополнительных образовательных программ, реализуемых в образовательной организации	Знает	Основные нормативные образовательные и технические документы, регламентирующие порядок разработки и опубликования учебно-методической литературы
	Умеет	Разрабатывать проектировочный макет учебно-методической литературы: цель, структура, содержание
	Владеет	Достаточными теоретическими знаниями по проблеме публикации, культурой письменной речи
<b>ПК-29</b> - способность к методической проработке новых научных и технических решений, готовность к их реализации в учебно-методической литературе	Знает	Основные технические достижения в исследуемой предметной области
	Умеет	Оценивать значимость новых научных и технических решений для практики образовательного процесса
	Владеет	Исследовательскими и проектировочными навыками анализа предметной области

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология инженерного образования» применяются следующие методы активного и интерактивного обучения:

- проблемные лекции;
- учебные дискуссии;
- метод анализа конкретных ситуаций;
- имитационное моделирование



## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Введение** Сущность, содержание, характер и значение инженерной деятельности в современных социо-экономических, научно-технических и психолого-педагогических условиях. Инженерное мышление (2 часа)

**Раздел 1 Теоретико-методологические основы инженерного образования (8 часов).**

**Тема 1 История инженерного образования (4 часа)**

Образование первых университетов. Структура и содержание образовательной деятельности в западных университетах. История российского инженерного образования. Образовательная деятельность в российских инженерных вузах. Основные парадигмы инженерного образования. Болонский процесс. Европейская система качества высшего образования.

**Тема 2. Философия инженерного образования (4 часа)**

Основные проблемы высшего технического образования с точки зрения многоуровневой системной методологии. Глобальная систематика современных научных знаний и проблемы высшего технического образования. Фундаментальное и технологическое знание в инженерно-техническом образовании XXI века. Общемировые условия развития инновационной экономики знаний. Перспективы и стратегия инженерно-технического образования. Инновационные процессы в национальных системах инженерного образования в условиях глобализации и интеграции.

**Раздел 2 Образовательная деятельность в системе инженерного образования**

## **Тема 1 Нормативные образовательные документы и образовательная парадигма (4 часа).**

Закон об образовании. Многоуровневая система подготовки инженерных кадров. Бакалавриат. Магистратура. Дополнительное профессиональное образование. Компетентностная парадигма в инженерном образовании. Концепция «Образование 2020». Федеральные образовательные стандарты (ФГОС): история разработки и отличительные черты. Структура и содержание ФГОС 3+. Образовательная программа. Учебный план. Рабочая программа.

## **Тема 2. Традиционные и инновационные педагогические технологии в инженерном образовании (4 часа).**

Понятие об образовательной технологии: определение, структура, содержание. Классификация основных традиционных технологий. Методы активного и интерактивного обучения. Проблемные технологии. Кейс-технологии. Имитационные технологии. Инфокоммуникационные технологии. Основные требования к разработке и внедрению в учебный процесс образовательных технологий.

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

### **Практические занятия (36 часов)**

**Традиционная форма проведения занятий: опрос, выступления, дискуссия (16 часов)**

**Занятия 1-2. Мировые тенденции в подготовке инженерных кадров(4 час.)**

1. Российская модель инженерного образования

1. Техническое образование в США

2. Техническое образование в странах Евросоюза (немецкая и английская модели)

3. Техническое образование в странах Азии (Япония, Китай, Южная Корея).

### **Занятие 3. Интеграционные процессы в мировом образовательном процессе (2 часа)**

1. Экономические, технологические и образовательные предпосылки Болонского процесса.

2. Структура, содержание и основные категории европейской системы качества (ЕСК)

### **Занятия 4 Инженерные компетенции (2 часа)**

1. Аккредитация, сертификация, регистрация профессиональных инженеров

2. Кейсы инженерных компетенций

3. Методы оценки профессиональных компетенций

### **Занятие 5. Компетенции в инженерном образовании (2 час.)**

1. Структура компетенций.

2. Общекультурные компетенции

3. Профессиональные компетенции

### **Занятие 6. Основные компетенции бакалавра по направлению подготовки «Инфокоммуникационные технологии» профиль «Системы и средства связи» (2 часа)**

1. Анализ сферы профессиональной деятельности

2. Анализ обобщенных типовых задач, которыми должен владеть бакалавр для успешного осуществления профессиональной деятельности

3. Анализ структуры и содержания компетенций по направлению подготовки, представленных во ФГОС 3+.

**Занятие 7. Основные компетенции магистра по направлению подготовки «Инфокоммуникационные технологии» профиль «Системы и средства связи» (2 часа)**

- 1 Анализ сферы профессиональной деятельности
- 2 Анализ обобщенных типовых задач, которыми должен владеть магистр для успешного осуществления профессиональной деятельности
- 3 Анализ структуры и содержания компетенций по направлению подготовки, представленных во ФГОС 3+.

**Занятие 8. Структура базовой непрерывной подготовки по направлению «Инфокоммуникационные технологии» профиль «Системы и средства связи» (2 часа)**

1. Система бакалавриата: краткий анализ образовательных циклов, установление взаимосвязей между ними.
2. Магистерская подготовка: базовая и вариативная части образовательной программы.

**Проведение занятий с использованием методов интерактивного обучения (20 часов)**

**Занятия 9-17 Проведение студентами лекций, практических или лабораторных занятий по выбранной дисциплине с использованием инновационных образовательных технологий**

Возможные методы проведения – имитационное моделирование, кейс-ситуация, метод проектов, проблемный метод, деловая игра.

Все последующие занятия проводятся студентами или группой студентов по собственным педагогическим сценариям, но с обязательным выполнением следующих требований.

1. Общее описание системы предметной подготовки выбранной дисциплины, ее роли в общей структуре предметной подготовки.
2. Формулировка компетенций и этапов их формирования средствами выбранной дисциплины

3. Выбор и обоснование выбора элемента системы предметной подготовки (лекция, практическое занятие, средство контроля, организация СРС)

4. Выбор и обоснование выбора образовательной технологии для проведения данного вида занятия, краткий анализ данной технологии

5. Представление краткого плана занятия цель, задачи, структура, краткое содержание.

6. Представление проекта занятия с использованием мультимедийных и интерактивных методов обучения.

7. Публичное обсуждение представленного макета занятия.

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов по дисциплине «Методология инженерного образования» 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.

### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Раздел 1 Теоретико-	ПК- 12	<u>Знает</u> - основные нормативные образовательные документы,	Работа на практических	УО-1 вопросы к экзамену

	методологические основы инженерного образования		структуру и содержание инженерного образования и инженерной деятельности, современные и перспективные направления развития ИКТиСС	занятиях, реферат ПР 13, УО 3	
			<u>Умеет</u> - выявлять существенные признаки современных физических технологий и области их применения	Работа на практических занятиях, ПР-13, УО-2	УО-1 вопросы к экзамену
			<u>Владеет</u> - признаками инженерного мышления, способностью к индуктивно-дедуктивному анализу исследуемой предметной области	ПР-13, УО-3	УО-1 вопросы к экзамену
2	Раздел 2 Образовательная деятельность в системе инженерного образования	ПК12 ПК25 ПК26 ПК29	<u>Знает</u> - основные нормативные образовательные документы, структуру и содержание инженерного образования и инженерной деятельности	ПР-13, УО-3	УО 1
			<u>Умеет</u> - разрабатывать алгоритмы проведения технических экспериментов, определять назначение и спецификацию соответствующего оборудования	ПР-13, УО 3	УО-1 вопросы к экзамену
			<u>Владеет</u> -навыками проведения физических экспериментов,	ПР-13, УО 3	УО-1 вопросы к экзамену

			методикой обработки результатов измерений		
--	--	--	--	--	--

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.

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

### **Основная литература**

1. Методология научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Г. Назаркин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19010> .— ЭБС «IPRbooks»

2. Корзун Н.Л. Сбор, обработка и анализ научно-технической информации [Электронный ресурс]: учебное пособие для практических занятий магистрантов специальности 270800 «Строительство», магистерской программы «Прогнозирование характеристик систем жизнеобеспечения» (ТВм)/ Корзун Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 55 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20412> .— ЭБС «IPRbooks»

3. Креативная педагогика. Методология, теория, практика [Электронный ресурс]/ А.И. Башмаков [и др.].— Электрон. текстовые

данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12230> .— ЭБС «IPRbooks»

4. Глаголев, С. Н. Проблемы инженерного образования в области техники и технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Н. Глаголев, Т. А. Дуюн, Н. С. Севрюгина. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 109 с. <http://www.iprbookshop.ru/28387.html>

5. Компетенции и образование. Модели, методы, технологии. Часть 1 [Электронный ресурс] : монография / В. Ф. Вишнякова, И. А. Голубева, Т. Ю. Денщикова [и др.] ; под ред. С. П. Акутина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Перо, Центр научной мысли, 2012. — 187 с. <http://www.iprbookshop.ru/8984.html>

6. Чучалин, А. И. Проектирование инженерного образования в перспективе XXI века [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Чучалин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2015. — 232 с. <http://www.iprbookshop.ru/70704.html>

### **Дополнительная литература**

1. Татур Ю.Г. Высшее образование. Методология и опыт проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Татур Ю.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, Университетская книга, 2006.— 256 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9126> .— ЭБС «IPRbooks»

2. Эмих, Н. А. Культурная парадигма современного образования: Философско-антропологические основания [Электронный ресурс] : монография / Н. А. Эмих. - М. : Логос, 2012. - 175 с. <http://znanium.com/catalog/product/469438>

3. Реформирование высшего образования на основе замещения технологического уклада. (новые подходы и методы): Монография / В.И.



Подлесных - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 189 с.

<http://znanium.com/catalog/product/455952>

4. Аверьянова М.И., Избиенова Т.А. Система образования Финляндии: правовая основа, история и современное состояние / Аверьянова М.И., Избиенова Т.А. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 156 с.

<http://znanium.com/catalog/product/924516>

5. Методология и теория инновационного развития высшего образования в России : монография / Е.В. Романов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 302 с. <http://znanium.com/catalog/product/768007>

6. Компьютерные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Л.С. Онокой, В.М. Титов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 224 с.

<http://znanium.com/catalog/product/241862>

7. Братановский, С. Н. Муниципальная система образования в России: правовые основы организации и деятельности [Электронный ресурс] : монография / С. Н. Братановский, Ю. Н. Царев. - М. : РИОР, 2013. - 224 с.

<https://znanium.com/catalog/product/418643>

#### **IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

При изучении дисциплины "Методология инженерного образования» формируются следующие компетенции: ОК-9, ОПК-1,3,5, ПК-12,25,26,29. Изучение дисциплины предполагает поступательный подход по принципу усложнения от знакомства с теорией и рассмотрения практических примеров, до самостоятельного изучения дисциплины. Краткий курс лекций по дисциплине представлен в виде медиа-презентации.

При изучении дисциплины осуществляются текущий, промежуточный и итоговый контроль по дисциплине.

**Текущий контроль (ТК)** основан на устном опросе раз в неделю. Основная цель ТК: своевременная оценка успеваемости студентов, побуждающая их работать равномерно, исключая малые загрузки или перегрузки в течение семестра.

**Промежуточный контроль (ПК)** – осуществляется в форме коллоквиумов и творческих заданий. Цель ПК: побудить студентов отчитаться за усвоение раздела дисциплины накопительным образом, т.е. сначала за первый, затем за второй разделы курса. Коллоквиумы, и защита результатов исследований проводятся по традиционной методике. За цикл обучения предусмотрено 2 коллоквиума и четыре творческих задания.

**Итоговый контроль** по дисциплине (ИКД) - это проверка уровня учебных достижений студентов по всей дисциплине за семестр. Формы контроля: экзамен. Проводится традиционным способом. Цель итогового контроля: проверка базовых знаний дисциплины, полученных при ее изучении, достаточных для последующего обучения и будущей профессиональной деятельности.

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

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине существует аудитория с мультимедийным оборудованием для проведения лекционных и практических занятий.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Методология инженерного образования»**

**Направление подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы  
связи**

**Магистерская программа: «Системы и средства связи»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2017**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	25.02-25.06	Подготовка к занятиям	10	Устный опрос, дискуссия
2	01.03-20.03	Написание реферата	10	Реферат
3	01.04-20.05	Подготовка к творческому заданию	16	Представление презентации
4	25.06-09.07	Подготовка к экзамену	27	Устный опрос

Самостоятельная работа студентов направлена на решение следующих задач:

- стимулирование ритмичной учебной, познавательной и творческой деятельности в течение всего семестра;
- совершенствование навыков поиска необходимой научной и учебно-методической литературы;
- совершенствование умений репрезентации подготовленных творческих заданий;
- развитие аналитического мышления и коммуникативных способностей.

При подготовке к практическим занятиям студенты изучают научную, учебную и методическую литературу по соответствующей теме (см. темы занятий практической части курса).

При подготовке творческого задания студенты руководствуются требованиями к их подготовке, представленными в медиапрезентации «Краткий курс лекций – «Методология инженерного образования»». Темы творческих заданий, а также критерии их оценивания представлены в приложении 2 Фонд оценочных средств.

При подготовке реферата по нижеприведенным темам, или темам, выбранным самостоятельно, студенты должны проявить навыки самостоятельного критического анализа исследуемой проблемы с выводами и обоснованиями. Структура реферата должна соответствовать структуре научного исследования: цель, задачи, основное содержание, выводы, литература. При подготовке и написании реферата студенты должны придерживаться требований, предъявляемых к данному виду учебно-познавательной деятельности, обозначенных в локальных нормативных актах ДВФУ.

### **Темы рефератов**

1. Система высшего образования США.
2. Инженерное образование в Германии.
3. Отличительные особенности системы инженерного образования дореволюционной России.
4. Методы оценки профессиональных компетенций.
5. Ассесмент-центры как представители работодателей.
6. Инновационные образовательные технологии.
7. Кейсы инженерных компетенций.
8. Шкала компетенций у зарубежных работодателей.
9. Перспективы развития инженерного образования в России.
10. Синтез философского и инженерного знания.



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

---

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Методология инженерного образования»  
Направление подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы  
связи  
Магистерская программа: «Системы и средства связи»  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2017**

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Методология инженерного образования»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели	Баллы
<p><b>ПК-12</b> - готовность к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в образовательной организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик; способность участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования</p>	знает (пороговый уровень)	структуру и содержание передовых образовательных технологий, логику построения образовательного процесса по направлению подготовки «Инфокоммуникационные технологии»;	знание терминов, понятий, основных приемов деятельности образовательных технологий	Способность сформулировать отличительные черты современных образовательных технологий	45-64
	умеет (продвинутый)	внедрять современные педагогические технологии в практику образовательного процесса	грамотность использования педагогических методов и методик для проведения отдельных видов учебных занятий;	способность к взаимодействию со студенческим коллективом для проведения учебных и внеучебных образовательных мероприятий	65-84
	владеет (высокий)	основными приемами педагогической деятельности.	эффективность взаимодействия всех участников образовательного процесса	уверенное владение навыками педагогического общения, способность к разрешению педагогических конфликтов	85-100

<p><b>ПК-25</b> - способность участвовать в разработке учебных планов и рабочих программ дисциплин для основных и дополнительных образовательных программ, реализуемых в образовательной организации и готовность к проведению занятий в высших и средних специальных образовательных организациях на основе современных педагогических методик образовательных организациях на основе современных педагогических методик</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>современные педагогические технологии и область их применения</p>	<p>понимание назначения и области применения нормативных образовательных документов, современных образовательных технологий; структуры и содержания инженерной деятельности</p>	<p>способность описать структуру и функциональные особенности образовательных технологий, соответствующих характеру и структуре инженерной деятельности</p>	<p>45-64</p>
	<p>умеет (продвинутой)</p>	<p>разрабатывать структуру и содержание рабочих планов и программ, отдельных учебных занятий</p>	<p>соответствие структуры и содержания разрабатываемых документов требованиям образовательного стандарта</p>	<p>способность четко и однозначно определить структуру и содержание учебных планов и программ для направления подготовки «Инфокоммуникационные технологии»</p>	<p>65-84</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>навыками организаторской, проектной и педагогической деятельности</p>	<p>успех в реализации поставленной образовательной задачи; высокая эффективность достижения результатов работы.</p>	<p>уверенное владение навыками организатора в процессе педагогической деятельности; способность к проектной деятельности при разработке стратегии образовательной деятельности</p>	<p>85-100</p>
<p><b>ПК-26</b> - способность к разработке и изданию учебно-методической литературы для поддержки основных и дополнительных образовательных программ, реализуемых в образовательной</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>технические и образовательные документы, регламентирующие порядок разработки и опубликования учебно-методической литературы</p>	<p>знание технических и образовательных документов, регламентирующих порядок разработки и опубликования учебно-методической литературы</p>	<p>способность сформулировать основные технические, методические и содержательные требования к разработке учебно-методической литературы</p>	<p>45-64</p>



организации	умеет (продвинутый)	разрабатывать проектировочный макет учебно-методической литературы: цель, структура, содержание	технически, литературно и педагогически грамотное представление макетов учебно-методической литературы	уверенное владение правилами составления и представления к изданию учебно-методической литературы	65-84
	владеет (высокий)	достаточными теоретическими знаниями по проблеме публикации, культурой письменной речи	эффективность взаимодействия всех участников редакционно-издательского процесса	способность к конструктивному взаимодействию со всеми участниками редакционно-издательского процесса для успешного издания учебно-методической литературы в	85-100
<b>ПК-29</b> - способность к методической проработке новых научных и технических решений, готовность к их реализации в учебно-методической литературе	знает (пороговый уровень)	основные технические достижения в исследуемой предметной области	знание технических устройств и технологий, используемых в системах и средствах связи	способность описать принципы работы и механизмы функционирования номенклатуры технических средств и устройств, определяющих содержание предметной области «Инфокоммуникационные технологии»	45-64
	умеет (продвинутый)	оценивать значимость новых научных и технических решений для практики образовательного процесса	целесообразность внедрения в образовательную практику новых научных и технических решений	уверенное обоснование целесообразности внедрения в образовательную практику новых научных и технических решений	65-84

	владеет (высокий)	исследовательскими и проектировочными навыками анализа предметной области	поиск новых научных и технических решений для внедрения их в образовательную практику по направлению подготовки «Инфокоммуникационные технологии»	способность к конструктивному и критическому анализу (устному и письменному) перспективных научных и технических решений; способность адекватно логике образовательного процесса представить новые технические решения в учебно-методической литературе	85-100
--	-------------------	---	---	---	--------

### Текущий контроль

Текущая аттестация по студентам дисциплины «Специальные вопросы физики» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов (работа на практических занятиях, самостоятельная работа студентов, индивидуальные творческие задания) 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

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Устный опрос</b>			
1	УО-3 Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной задачи	Темы докладов, сообщений
2	УО-4 дискуссия	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения..	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
3	ПР-13 Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Темы творческих заданий

### ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО УО-3

#### ПРИМЕРЫ ТЕМАТИКИ ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ

1. Структура высшего профессионального образования.
2. Методология инженерной деятельности
3. Перспективные направления развития ИКТиСС.
4. Структура и основное содержание ФГОС 3+
5. Требования к разработке и оформлению учебных программ
6. Требование к разработке и оформлению методической литературы
7. Технологические циклы функционирования систем и средств связи
8. Формы учебной деятельности студентов

9. Передовые инфокоммуникационные технологии – отечественный опыт
10. Передовые инфокоммуникационные технологии – зарубежный опыт
11. Взаимодействие вузов и работодателей в системе инженерного образования
12. Многоуровневая структура инженерного образования

Критерии оценивания в рамках данного оценочного средства

✓ отлично - студент продемонстрировал глубокое знание проблемы, точно определив ее содержание и составляющие. Владеет логикой изложения, аргументировано отвечает на поставленные вопросы.

✓ хорошо - выступление характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения, однако не на все поставленные вопросы студент дает аргументированные ответы.

✓ удовлетворительно - студент понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы, однако не демонстрирует эрудицию в проблеме, слабо выражены навыки аргументации

✓ неудовлетворительно - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы.

### ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО УО-3

#### ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ДИСКУССИОННЫХ ТЕМ

- 1 Будущее инженерной деятельности.
- 2 Будущее инженерного образования.
- 3 Эволюционно-синергетическая парадигма современной науки.
- 4 Новые технологии в учебных лабораториях

- 5 Единство и взаимосвязь физического и технического знания
- 6 Физические технологии в системах и средствах связи

Критерии оценивания в рамках данного оценочного средства

✓ отлично - студент демонстрирует глубокое теоретическое знание проблемы, предлагает собственные направления дискуссии, аргументировано высказывает собственную точку зрения.

✓ хорошо - выступление характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения, но не всех аспектах рассматриваемой проблемы проявляет должную эрудицию;

✓ удовлетворительно - студент осознает суть обсуждаемой проблемы, однако недостаточное теоретическое осмысливание рассматриваемых вопросов затрудняют логику и аргументацию изложения;

✓ неудовлетворительно – студент не принимает участия в дискуссии

### ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО ПР-13

#### **Творческое задание «Я - преподаватель».**

Студент по собственному выбору предлагает педагогический сценарий проведения занятия или разработки учебно-методического обеспечения дисциплины, входящей в структуру образовательной программы по направлению «Инфокоммуникационные технологии», профиль «Системы и средства связи».

Возможные формы представления задания - имитационное моделирование, кейс-ситуация, метод проектов, проблемный метод, деловая игра.

Примерная проектировочная деятельность при подготовке задания: обязательным выполнением следующих требований.

1Общее описание системы предметной подготовки выбранной дисциплины, ее роли в общей структуре предметной подготовки.

2Формулировка компетенций и этапов их формирования средствами выбранной дисциплины

3 Выбор и обоснование выбора элемента системы предметной подготовки (лекция, практическое занятие, средство контроля, организация СРС)

1Выбор и обоснование выбора образовательной технологии для проведения данного вида занятия, краткий анализ данной технологии

2Представление краткого плана занятия цель, задачи, структура, краткое содержание.

3Представление прототипа учебно-методического обеспечения

4Представление проекта занятия с использованием мультимедийных и интерактивных методов обучения.

5Публичное обсуждение представленного макета занятия.

### **Критерии оценивания в рамках данного оценочного средства**

**отлично** - студент четко представляет структуру профессиональной подготовки и область профессиональной деятельности по направлению «Инфокоммуникационные технологии», имеет глубокие теоретические знания по профилю подготовки «Системы и средства связи» и соответствующей дисциплине, использует педагогические технологии, адекватные целям и задачам дисциплины, обладает навыками педагогического общения;

**хорошо** - студент имеет глубокие теоретические знания по профилю подготовки «Системы и средства связи», грамотно использует педагогические технологии, но не использует все возможные средства педагогического взаимодействия;

**удовлетворительно** - студент демонстрирует понимание основных закономерностей образовательного процесса, но обладает поверхностными знаниями по дисциплине, которую он представляет, формы репрезентации учебного материала не обладают достаточной наглядностью и

убедительностью, форма представления задания не соответствует критериям педагогического общения;

**неудовлетворительно** – задание не выполнено, или при его представлении студентом не выдержаны требования к его представлению.

### **Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по студентам дисциплине «Методология инженерного образования» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена (ответы на вопросы). Если студент имеет положительные оценки по всем видам текущего контроля, с суммарным баллом больше «4.5», от промежуточной аттестации он освобождается, с досрочным выставлением оценки «отлично».

### **Типовые вопросы к экзамену**

1. Концепция «Образование 2020»
2. Основные нормативные документы, регламентирующие деятельность образовательных учреждений.
3. Концепция российского инженерного образования
4. История инженерного образования в России.
5. Структура инженерной деятельности
6. Структура инженерного мышления
7. Методы оценки профессиональных компетенций
8. Болонский процесс и его дальнейшие перспективы
9. Основные представления современной образовательной парадигмы

10. Европейская система качества образования
11. Образовательная технология: структура, содержание, этапы внедрения
12. Компетентностная парадигма образования
13. Характерные особенности системы инженерного образования зарубежом (страна по выбору)
14. Структура профессиональной подготовки по направлению «Инфокоммуникационные технологии» (профиль «Системы и средства связи»).
15. Методики проведения лабораторного практикума
16. Методики проведения практических занятий
17. Параметрические методы обработки результатов измерений
18. Перспективные направления развития инфокоммуникационных технологий
19. Проблемы обеспечения безопасности жизнедеятельности при проектировании технологических циклов систем и средств связи.
20. Нравственно-этические аспекты инженерной деятельности



Критерии выставления оценки на экзамене по дисциплине  
«Методология инженерного образования»

Баллы (рейтингово й оценки)	Оценка экзамена	Требования к сформированным компетенциям
100-86	<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил структуру и содержание инженерного образования и инженерной деятельности <b>ПК-12</b> ), современные педагогические технологии и область их применения ( <b>ПК-25</b> ), владеет навыками организаторской, проектной и педагогической деятельности ( <b>ПК-26, ПК-29</b> ), не имел замечаний по выполнению творческого задания (ПР-13)
85-75	<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его ( <b>ПК-12</b> ), однако допускает неточности при решении практических вопросов внедрения образовательных технологий в практику инженерного образования <b>ПК-25</b> ), владеет достаточными теоретическими знаниями, культурой устной и письменной речи ( <b>ПК-26, ПК-29</b> ), имел незначительные замечания по форме представления творческого задания ПР-13
76-61	<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он освоил все компетенции, при этом имеет знания только основного материала, допускает недостаточно правильные формулировки образовательных технологий, нарушения логической последовательности в изложении при защите рефератов на семинарских занятиях, недостаточно полно отвечает на экзаменационные вопросы, оценка за творческое задание ПР-13 – «удовлетворительно».
Менее 61	<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется

		студенту, который освоил не все компетенции дисциплины, не знает значительной части программного материала по методологии инженерного образования, допускает существенные ошибки при решении вопросов оценки значимости новых технических решений для практики образовательного процесса, не выполнил творческое задание (ПР-13)
--	--	--