



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)

Стаценко Л.Г.

(Ф.И.О.)

« 27 » января 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента электроники,  
телекоммуникации и приборостроения

(подпись)

Стаценко Л.Г.

(Ф.И.О.)

« 27 » января 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Методология инженерного образования**

**Направление подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль Системы радиосвязи и радиодоступа**

**Форма подготовки очная**

**курс 1 семестр 2**

лекции -18часов

практические занятия – 36 часов

лабораторные работы – не предусмотрены

самостоятельная работа -63 часа

самостоятельная работа 90 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

всего часов аудиторной нагрузки - ~~4~~ часов

в том числе с использованием МАО – ~~0~~

часов контрольные работы (1)

зачет – не предусмотрен

**экзамен 2 семестр**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) подготовки магистров по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденного 22.09.2017, №958.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента электроники, телекоммуникации и приборостроения протокол

протокол №7 от «27» января 2021 г.

Составитель: д.п.н., профессор Клещева Н.А.

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

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

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

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

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

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

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Методология инженерного образования» включена в число обязательных дисциплин части магистерской подготовки, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.05) по направлению 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, профиль «Системы радиосвязи и радиодоступа».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов, в т.ч. с использованием МАО 18), самостоятельная работа студентов (63 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

**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 у магистрантов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1 - способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий; УК-3 -

способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; УК-6 - способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

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

Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-2</b> Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования.	ПК-2.1 Собирает и анализирует научно-техническую информацию по исследуемой проблеме
	ПК-2.2 Определяет цели, задачи и ожидаемые результаты экспериментальных исследований
	ПК-2.3 Определяет последовательность и технику проведения измерений, наблюдений и экспериментов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Собирает и анализирует научно-техническую информацию по исследуемой проблеме	Знает научно-техническую информацию по исследуемой проблеме.
	Умеет собирать научно-техническую информацию по исследуемой проблеме.
	Владеет навыком анализа научно-технической информации по исследуемой проблеме.
ПК-2.2 Определяет цели, задачи и ожидаемые результаты экспериментальных исследований	Знает цели, задачи экспериментальных исследований.
	Умеет определять цели, задачи и ожидаемые результаты экспериментальных исследований.
	Владеет навыком анализа результатов экспериментальных исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.3 Определяет последовательность и технику проведения измерений, наблюдений и экспериментов	Знает технику проведения измерений, наблюдений и экспериментов.
	Умеет определять последовательность и технику проведения измерений, наблюдений и экспериментов.
	Владеет навыком анализа полученных измерений, наблюдений и экспериментов.

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

- проблемные лекции;
- деловые игры;
- кейс-технологии;
- ситуативное 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 И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **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.

### **Самостоятельная работа (63 часа)**

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.

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

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

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	22.02.21 - 25.06.21	Подготовка к занятиям	10	Устный опрос, дискуссия
2	01.03.21.-20.03.21	Написание реферата	10	Реферат
3	01.04.21-20.05.21	Подготовка к творческому заданию	16	Представление презентации
4	25.06-09.07	Подготовка к экзамену	27	Устный опрос

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 разделе ФОС.

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. Методология научных исследований.
11. Современные подходы к построению
12. Проблемы синтеза и взаимосвязи философского и инженерного знания.
13. Методы интерактивного обучения.
14. Современные инженерные школы России.

15. Инженерия знаний – основные подходы.
16. Кейс-технологии.
17. Инженерное мышление – структура, содержание.
18. Перспективные направления развития инфокоммуникационных технологий.
19. Свободная тематика (по согласованию с преподавателем)

#### 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-методологические основы инженерного образования	ПК-2	<u>Знает</u> - основы инженерной педагогики, структуру и содержание инженерного образования.	Работа на практических занятиях, реферат ПР 13, УО 3	УО-1 вопросы к экзамену
			<u>Умеет</u> - выявлять существенные признаки современной инженерной деятельности и областей их применения	Работа на практических занятиях, ПР-13, УО-2	УО-1 вопросы к экзамену
			<u>Владеет</u> - признаками инженерного мышления, способностью к анализу исследуемой предметной области	ПР-13, УО-3	УО-1 вопросы к экзамену
2	Раздел 2 Образовательная деятельность в системе инженерного образования	ПК-2	<u>Знает</u> - нормативные образовательные документы, современные образовательные технологии	ПР-13, УО-3	УО 1
			<u>Умеет</u> - разрабатывать	ПР-13, УО 3	УО-1 вопросы

			алгоритмы проведения занятий и технических экспериментов		к экзамену
			<i>Владеет</i> -навыками проведения занятий и экспериментов, методикой обработки педагогических измерений	ПР-13, УО 3	УО-1 вопросы к экзамену

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 разделе ФОС.

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

### Основная литература

1. 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».

2. Московченко А.Д. Философия (методология) науки и инженерного образования (на основе биоавтотрофокосмизма): монография/ А.Д. Московченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2013. - 159 с.

3. Сазонова З.С., Чечеткина Н.В. Развитие инженерного мышления – основа повышения качества образования: Учебное пособие – М.: МАДИ (ГТУ). 2013. – 195с.

4. Современное инженерное образование: учебное пособие /А.И.

Боровков [и др.]. – СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. – 80с.

5. Татур Ю.Г. Высшее образование. Методология и опыт проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Татур Ю.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, Университетская книга, 2016.— 256 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9126> .— ЭБС «IPRbooks».

### **Дополнительная литература**

1. Вербицкий А.А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения. Исследовательский Центр проблем качества подготовки специалистов. –М., 2004.

2. Жураковский В.М., Приходько В.М., Мануйлов В.Ф., Митин Б.С., Федоров И.В., Вражнова М.Н. Высшее техническое образование в России: история, состояние, проблемы развития. –М.: ЗАО «РИК Русанова», 1997.

3. Зимняя И.А. Компетентностный подход в образовании (методолого-теоретический аспект). Проблемы качества образования. Материалы XIV Всероссийского совещания. Книга 2. -Москва-Уфа, 2004.

4. Лукас Б. Накачка мозгов. –М.: Эксмо, 2002.

5. Меерович М.И., Шрагина Л.И. Технология творческого мышления. Практическое пособие. –Мн.: Харвест, М.: АСТ, 2000.

6. Мелецинек А. Инженерная педагогика. Практика передачи технических знаний. –М.: МАДИ (ТУ), 1998.

7. Новиков А.М. Методология учебной деятельности. –М.: Изд-во «Эгвес», 2005.

8. Сериков Г.Н. Самообразование. Совершенствование подготовки студентов. -Иркутск: Изд-во Иркутского ун-та, 1992. – 308с..

9. Философия науки: общие проблемы познания. Методология естественных и гуманитарных наук: хрестоматия /отв. ред. Л.А. Микешина. – М. : [б.и.], 2015 – 417с.

### Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Интернет-ресурс	Описание ресурса
1	<a href="http://search.ebscohost.com/">http://search.ebscohost.com/</a>	Электронные базы данных
2	<a href="http://www.scopus.com/home.url">http://www.scopus.com/home.url</a>	База данных Scopus
3	<a href="http://en.edu.ru/">http://en.edu.ru/</a>	Естественнонаучный образовательный портал
4	<a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a>	Электронная библиотека диссертаций РГБ
5	<a href="https://igip.org/">https://igip.org/</a>	Сайт международного общества инженерной педагогики (IGIP)

### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс Е 725	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>– AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>– оборудование Elvis II + модуль Emona DATeX. Методика «Emona DATeX</li> </ul>
	– Платформа Microsoft Teams.

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

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

При изучении дисциплины "Методология инженерного образования» формируется компетенция: ПК-2 - способность самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования.

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.

Возможно применение рейтинг-плана. При его наличии преподаватель ознакомит студентов с его содержанием и сроками контрольных мероприятий. 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**

Учебные аудитории кампуса ДВФУ, рассчитанные на количество студентов не менее 35 человек с доской не менее 3м. в длину. Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения : г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус Е, ауд. Е 725. В аудитории имеются компьютеры и проектор. Компьютеры в сборе (Intel Core 2 Duo, 1 Гб ОЗУ, 120 Гб ПЗУ, монитор, мышь, клавиатура) (8 шт.) Возможно использование платформы Microsoft Teams.

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

## **VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **Паспорт ФОС**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПК-2</b> - способность самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для	Знает	Основные технические достижения в исследуемой предметной области; структуру и содержание передовых образовательных технологий, логику построения образовательного процесса по направлениям подготовки «Техника и технологии»

решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	Умеет	Оценивать значимость новых научных и технических решений для практики образовательного процесса; внедрять современные педагогические технологии в практику образовательного процесса
	Владеет	Исследовательскими и проектировочными навыками анализа предметной области; основными приемами педагогической деятельности

Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
Раздел 1. Теоретико-методологические основы инженерного образования	ПК-2	Знает	Работа на практических занятиях, реферат, ПР 13, УО 3, УО-4	УО- 1, вопросы к экзамену
		Умеет		
		Владеет		
Раздел 2. Образовательная деятельность в системе инженерного образования	ПК-2	Знает	Работа на практических занятиях, ПР-13, УО-2, УО-3, УО-4	УО- 1, вопросы к экзамену
		Умеет		
		Владеет		

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели	Баллы
ПК-2 - способность самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием	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

современной аппаратуры и методов исследования	умеет (продвинутой)	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

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

### **Текущая аттестация**

Текущая аттестация по студентам дисциплины «Методология инженерного образования» 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

#### КОМПЛЕКСЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

№ 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.

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 прототипа учебно-методического обеспечения

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

8. Публичное 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»

<b>Баллы</b> (рейтингово й оценки)	<b>Оценка экзамена</b>	<b>Требования к сформированной компетенции</b>
100-86	<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил структуру и содержание инженерного образования и инженерной деятельности; современные педагогические технологии и область их применения; владеет навыками организаторской, проектировочной и педагогической деятельности, 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, однако допускает неточности при решении практических вопросов внедрения образовательных технологий в практику инженерного образования, владеет достаточными теоретическими знаниями, культурой устной и письменной речи, 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)