

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Философские основы естествознания

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки (специальность): **11.04.04 Электроника и наноэлектроника**

Направленность (профиль): **Электронные приборы и устройства сбора, обработки и отображения информации**

Форма обучения: **заочная**

Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**

Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**

Курс: **2**

Семестр: **3, 4**

Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	10		10	часов
2	Практические занятия	2	6	8	часов
3	Всего аудиторных занятий	12	6	18	часов
4	Из них в интерактивной форме	4	2	6	часов
5	Самостоятельная работа	24	93	117	часов
6	Всего (без экзамена)	36	99	135	часов
7	Подготовка и сдача экзамена		9	9	часов
8	Общая трудоемкость	36	108	144	часов
		4.0		4.0	З.Е

Контрольные работы: 4 семестр - 1

Экзамен: 4 семестр

Томск 2017

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного 30 октября 2014 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

доцент каф. ФиС

\_\_\_\_\_ А. А. Курган

Заведующий обеспечивающей каф.

ФиС

\_\_\_\_\_ Т. И. Сулова

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ЗиВФ

\_\_\_\_\_ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф.

ПрЭ

\_\_\_\_\_ С. Г. Михальченко

Эксперты:

доцент ГФ

\_\_\_\_\_ Л. Л. Захарова

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

сформировать целостную концептуальную модель естественнонаучного знания, соответствующую процессам глобализации в мире

### 1.2. Задачи дисциплины

- □ формирование представлений о современной логике и методологии естественнонаучного знания;
- □ анализ основных исторических периодов развития естествознания, необходимость в смене научных картин мира;
- □ показать связь естественнонаучного знания с современными инженерно-технологическими разработками;
- □ дать представление об основных концепциях в области естественных наук, раскрыть содержание современной физической, химической и биологической картины мира;
- □ способствовать формированию целостного мировоззрения на основе синтеза принципов и ценностей естественнонаучной и гуманитарной культур.
- 

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Философские основы естествознания» (Б1.Б.7) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-3 готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;
- ОПК-1 способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;
- ОПК-4 способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** • методологические основы и принципы современной науки; • основные закономерности исторического процесса в науке и технике как специфических институтов деятельности; • важнейшие естественнонаучные концепции и теории; • модели взаимоотношения науки и техники.

– **уметь** • формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии науки и естествознания; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений, связанных с современным развитием естествознания и техники; • анализировать и комментировать фактический материал по тематике курса; • пользоваться понятийно-категориальным аппаратом истории и методологии науки и техники; • самостоятельно оценивать место и роль науки и техники в социокультурном развитии; • прогнозировать возможные перспективы дальнейшего развития научно-технической мысли.

– **владеть** • навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское и общенаучное содержание; • приёмами ведения дискуссии и полемики; • навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
---------------------------	-------------	----------

		3 семестр	4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	18	12	6
Лекции	10	10	
Практические занятия	8	2	6
Из них в интерактивной форме	6	4	2
Самостоятельная работа (всего)	117	24	93
Проработка лекционного материала	6	6	
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	101	18	83
Выполнение контрольных работ	10		10
Всего (без экзамена)	135	36	99
Подготовка и сдача экзамена	9		9
Общая трудоемкость ч	144	36	108
Зачетные Единицы	4.0	4.0	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
<b>3 семестр</b>					
1 Место и роль общих вопросов науки в естественнонаучных исследованиях. Исторические закономерности, структура и уровни естественнонаучного познания	2	2	6	10	ОК-3, ОПК-1, ОПК-4
2 Методологические основы дифференциации и интеграции в современном естественнонаучном знании. Естественнонаучная культура, ее особенности.	4	0	6	10	ОК-3, ОПК-1, ОПК-4
3 Философские проблемы естественнонаучного знания	4	0	12	16	ОК-3, ОПК-1, ОПК-4
Итого за семестр	10	2	24	36	
<b>4 семестр</b>					
4 Философские проблемы современной науки	0	6	93	99	ОК-3, ОПК-1, ОПК-4
Итого за семестр	0	6	93	99	

Итого	10	8	117	135	
-------	----	---	-----	-----	--

## 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Место и роль общих вопросов науки в естественнонаучных исследованиях. Исторические закономерности, структура и уровни естественнонаучного познания	<p>Структура естественнонаучного познания. Основные элементы научного знания: факты, законы, теории, научные картины мира. Методология естественнонаучного познания. Критерии и нормы научности. Границы научного метода. Генезис и развитие естественнонаучных воззрений в древних цивилизациях. Накопление донаучных рациональных знаний о природе в первобытную эпоху. Становление естественнонаучных воззрений в древнегреческой культуре. Идея рационального обоснования знания. Ограниченность античной науки. Научная революция XVII в. Становление механистической картины мира. Математизация естествознания. Формирование непосредственных предпосылок классической механики. Особенности методологических установок классической физики.</p> <p>Электромагнитная картина мира. Открытия в физике в конце XIX в. Создание специальной и общей теории относительности. Становление и развитие квантовой физики. Понятие научной картины мира, её исторические виды и формы. Принципиальные особенности современной естественнонаучной картины мира. Понятие рациональности. Научная рациональность и её место в системе идеального освоения действительности. Рациональная и реальная картины мира и формирование мировоззрения.</p>	2	ОК-3, ОПК-1, ОПК-4

	Итого	2	
2 Методологические основы дифференциации и интеграции в современном естественнонаучном знании. Естественнонаучная культура, ее особенности.	Дифференциация наук. Естествознание как иерархия наук о природе. Естествознание и социальная жизнь общества. Проблема интеграции естественнонаучного и гуманитарного знания Наука как компонент духовной культуры. Отличие научного знания от донаучного и вненаучного. Классификация наук. Точные, естественные и гуманитарные науки. Естественнонаучная и гуманитарная культуры, их специфика и взаимосвязь. Научное объяснение. Объяснение и понимание	4	ОК-3, ОПК-1, ОПК-4
	Итого	4	
3 Философские проблемы естественнонаучного знания	Философские и физическое понимание материи Философские основания физики. Физическая картина мира. Основные принципы современной физики. Проблема редукционизма. Онтологические проблемы физики. Философия классической механики. Философский смысл специальной теории относительности. Философский смысл квантовой механики и объективность научного знания. Квантовая механика и сознание. Вероятность, неопределённость, референция. Вероятностный мир и законы эволюции. Проблема пространства-времени. Проблема детерминизма и причинность в современной физике. Физика и синергетика.. Самоорганизация в диссипативных структурах. Энтропия и информация. Философские проблемы астрономии и космологии. Человек и вселенная. Антропный принцип.	4	ОК-3, ОПК-1, ОПК-4
	Итого	4	
Итого за семестр		10	
Итого		10	

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин
------------------------	---

	1	2	3	4
Предшествующие дисциплины				
1 Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники		+		

#### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ОК-3	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Выступление (доклад) на занятии, Реферат
ОПК-1	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Выступление (доклад) на занятии, Реферат
ОПК-4	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Выступление (доклад) на занятии, Реферат

#### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лекции	Всего
3 семестр			
IT-методы	1	3	4
Итого за семестр:	1	3	4
4 семестр			
IT-методы	2		2
Итого за семестр:	2	0	2
Итого	3	3	6

#### 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

#### 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Место и роль общих вопросов науки в естественнонаучных исследованиях. Исторические закономерности, структура и уровни естественнонаучного познания	Место и роль общих вопросов науки в системе культуры 1. Место и роль науки в системе культуры. 2. Естественнонаучная и гуманитарная культуры, их специфика и взаимосвязь. 3. Структура естественно-научного познания. Основные элементы научного знания (факты, законы, теории). 4. Методы научного познания. Критерии и нормы научности Исторические этапы развития естествознания 1. Предпосылки возникновения науки. Формирование естественно-научных воззрений в древнегреческой культуре. 2. Особенности познавательных установок Средневековья. 3. Познание природы в эпоху Возрождения. Коперниканская революция. 4. Научная революция XVII в. Возникновение классической механики. Механистическая картина мира. 5. Особенности естествознания XVIII - первой половины XIX в. Изучение электрических и магнитных явлений. 6. Научная революция в физике начала XX в.	2	ОК-3, ОПК-1, ОПК-4
	Итого	2	
Итого за семестр		2	
4 семестр			
4 Философские проблемы современной науки	Философские проблемы естественнонаучного знания 1. Философские основания физики. 2. Физическая картина мира. 3. Философский смысл специальной теории относительности. 4. Философский смысл квантовой механики и объективность научного знания. 5. Вероятность, неопределённость, референция. Вероятностный мир и законы эволюции. 6. Человек и вселенная. Антропный принцип. 7. Развитие представлений о биосфере. Понятия	6	ОК-3, ОПК-1, ОПК-4



	«биосфера» и «ноосфера»		
	Итого	6	
Итого за семестр		6	
Итого		8	

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
<b>3 семестр</b>				
1 Место и роль общих вопросов науки в естественнонаучных исследованиях. Исторические закономерности, структура и уровни естественнонаучного познания	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-3, ОПК-1, ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Домашнее задание, Контрольная работа, Реферат
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
2 Методологические основы дифференциации и интеграции в современном естественнонаучном знании. Естественнонаучная культура, ее особенности.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-3, ОПК-1, ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Домашнее задание, Реферат
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
3 Философские проблемы естественнонаучного знания	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОК-3, ОПК-1, ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Домашнее задание, Реферат
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	12		
Итого за семестр		24		
<b>4 семестр</b>				
4 Философские проблемы современной науки	Выполнение контрольных работ	10	ОК-3, ОПК-1, ОПК-4	Домашнее задание, Контрольная работа, Реферат
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	83		
	Итого	93		

Итого за семестр		93		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		126		

### 9.1. Темы контрольных работ

1. 1. Философские основания физики.
2. 2. Физическая картина мира.
3. 3. Философский смысл специальной теории относительности.
4. 4. Философский смысл квантовой механики и объективность научного знания.
5. 5. Вероятность, неопределённость, референция. Вероятностный мир и законы эволюции.
6. 6. Человек и вселенная. Антропный принцип.
7. 7. Развитие представлений о биосфере. Понятия «биосфера» и «ноосфера»

### 10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Не предусмотрено

### 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 12.1. Основная литература

1. Голубинцев, В. О. Философия для технических вузов [Текст] : учебник для вузов / В. О. Голубинцев, А. А. Данцев, В. С. Любченко. - 7-е изд., стереотип. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 503 с. - (Высшее образование). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-222-20568-6 (наличие в библиотеке ТУСУР - 280 экз.)

#### 12.2. Дополнительная литература

1. Философия и стратегия инженерно-технического образования: Монография / Московченко А. Д. - 2015. 221 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/4977>, дата обращения: 04.03.2017.
2. Фундаментально-технологический проект инженерно-технического образования: Учебное пособие / Московченко А. Д. - 2016. 270 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6265>, дата обращения: 04.03.2017.
3. Энгельмейер, П.К. Философия техники [Электронный ресурс] : монография. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 93 с. [Электронный ресурс]. - [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=43893](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43893)

#### 12.3 Учебно-методические пособия

##### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Философия науки и техники: Методические указания по подготовке к практическим занятиям и для самостоятельной / Московченко А. Д., Раитина М. Ю. - 2012. 12 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2434>, дата обращения: 04.03.2017.
2. Философия: Методическое пособие к семинарам для студентов очной формы обучения / Московченко А. Д., Раитина М. Ю., Корнющенко-Ермолаева Н. С., Пустоварова А. О., Герман О. Н. - 2010. 63 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/555>, дата обращения: 04.03.2017.

##### 12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

##### Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

#### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

#### **Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### **12.4. Ресурсы сети Интернет**

#### **12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение**

1. Образовательно-поисковые системы

### **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

#### **13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

##### **13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

##### **13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий**

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 408. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -14 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Windows Server 2008 R2; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2003; VirtualBox 6.2. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

##### **13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40, 2 этаж, ауд. 233. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### **13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрения предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеовеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 14. Фонд оценочных средств

### 14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

### 14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

**Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

### 14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Философские основы естествознания**

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки (специальность): **11.04.04 Электроника и наноэлектроника**

Направленность (профиль): **Электронные приборы и устройства сбора, обработки и отображения информации**

Форма обучения: **заочная**

Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**

Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**

Курс: **2**

Семестр: **3, 4**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

– доцент каф. ФиС А. А. Курган

Экзамен: 4 семестр

Томск 2017

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-4	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	Должен знать • методологические основы и принципы современной науки; • основные закономерности исторического процесса в науке и технике как специфических институтов деятельности; • важнейшие естественнонаучные концепции и теории; • модели взаимоотношения науки и техники. ; Должен уметь • формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии науки и естествознания; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений, связанных с современным развитием естествознания и техники; • анализировать и комментировать фактический материал по тематике курса; • пользоваться понятийно-категориальным аппаратом истории и методологии науки и техники; • самостоятельно оценивать место и роль науки и техники в социокультурном развитии; • прогнозировать возможные перспективы дальнейшего развития научно-технической мысли. ; Должен владеть • навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское и общенаучное содержание; • приёмами ведения дискуссии и полемики; • навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. ;
ОПК-1	способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	
ОК-3	готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
-----------------------	-------	-------	---------

Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знать ключевые методы ресурсы получения новых знаний и умений в своей предметной области	Уметь эффективно приобретать новые знания и умения в своей области с помощью современных средств и методик аккумуляции и систематизирования информации	Владеть инструментарием по систематизации и эффективному использованию познавательной способности и применения научно-исследовательских навыков на практике
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лекции;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лекции;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Реферат;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Реферат;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>



	• Экзамен;	• Экзамен;	
--	------------	------------	--

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отлично знать и находить ключевые методы ресурсы получения новых знаний и умений в своей предметной области;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отлично Уметь эффективно приобретать новые знания и умения в своей области с помощью современных средств и методик аккумулирования и систематизирования информации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>в совершенстве владеть инструментарием по систематизации и эффективному использованию познавательной способности и применения научно-исследовательских навыков на практике;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>В рамках специальной научной проблемы знать ключевые методы ресурсы получения новых знаний и умений в своей предметной области;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>В рамках отдельной проблемы эффективно приобретать новые знания и умения в своей области с помощью современных средств и методик аккумулирования и систематизирования информации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для практических целей инструментарием по систематизации и эффективному использованию познавательной способности и применения научно-исследовательских навыков на практике;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Знать необходимые для удовлетворительной работы ключевые методы ресурсы получения новых знаний и умений в своей предметной области;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уметь применить необходимые навыки приобретать новые знания и умения в своей области с помощью современных средств и методик аккумулирования и систематизирования информации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>В общих чертах владеть инструментарием по систематизации и эффективному использованию познавательной способности и применения научно-исследовательских навыков на практике;</li> </ul>

## 2.2 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знать основной круг проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности, и основные способы	находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в избранной сфере	современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской и проектной деятельности

	(методы, алгоритмы) их решения	научной деятельности	в определенных областях экономической науки
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лекции;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лекции;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сформированные систематические представления об основных проблемах и методах решений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сформированные умения поиска (выбора) эффективных решений основных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Успешное и систематическое применение навыков владения современными методами научных исследований;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных проблемах и методах решений ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения поиска (выбора) эффективных решений основных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения современными методами научных исследований ;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неполные представления об основных проблемах и методах решений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения поиска (выбора) эффективных решений основных задач ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки владения современными методами научных исследований ;</li> </ul>

### 2.3 Компетенция ОК-3

ОК-3: готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности	реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях	приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лекции;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лекции;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует знания системы существенных характеристик процессов саморазвития и самореализации и дает полную аргументацию адекватности использования своих способностей и возможностей в определенной ситуации.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умеет производить аргументированный выбор личностных способностей и возможностей при самостоятельной творческой реализации различных видов деятельности с учетом цели и условий их выполнения.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владеет полной системой приемов саморазвития и самореализации, демонстрируя творческий подход при выборе приемов с учетом определенности или неопределенности ситуации в профессиональной и других сферах деятельности.;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знает существенные характеристики процессов саморазвития и самореализации, но не может обосновать адекватность их использования в конкретных ситуациях.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умеет реализовывать личностные способности только в конкретных видах деятельности, демонстрируя при этом творческий подход к разрешению заданных ситуаций;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владеет системой приемов саморазвития и самореализации и осуществляет свободный личностный выбор приемов только в стандартных ситуациях конкретной профессиональной деятельности.;</li> </ul>

Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знает некоторые характеристики процессов саморазвития и самореализации, но не раскрывает механизмы их реализации в заданной ситуации.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Осуществляя выбор своих потенциальных личностных способностей и возможностей для выполнения деятельности, не может обосновать их соответствие целям деятельности.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владеет основными, базовыми приемами саморазвития и самореализации, но не может обосновать адекватность их использования в конкретной, заданной ситуации.;</li> </ul>
---------------------------------------	--	--	--

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

#### 3.1 Темы рефератов

– Карл Поппер и проблема демаркации Концепция исследовательских программ И.Лакатоса Нормальная наука Т.Куна Взаимодействие научной картины мира и опыта Формирование частных теоретических схем и законов Логика построения развитых теорий в классической физике Особенности построения развитых, математизированных теорий в современной науке Наука в техногенном мире Глобальные кризисы и проблема ценности научно-технического прогресса Специфика научного познания

#### 3.2 Темы домашних заданий

– 1. Отличие науки от других отраслей культуры. 2. В каком смысле можно говорить о совместимости и несовместимости науки и религии? Что такое верующий ученый? 3. Как вы относитесь к предложению П. Фейерабенда об отделении науки от государства? 4. Гуманный и гуманитарный: в чем сходство и различие? Правильно ли говорят: «гуманитарная помощь»? 5. Почему Эйнштейн играл на скрипке и говорил, что Достоевский дал ему больше, чем Гаусс? 6. Что такое НТР и научная революция? 7. Продолжается ли сейчас НТР? 8. НТР — это всемирное или региональное явление? 9. Что значит: «мир познаваем»? 10. Может ли познание дойти до каких-либо неделимых частиц и не будет ли это концом познания? 11. Может ли существовать первоматерия? 12. Мир существовал бесконечно и будет существовать бесконечно — это научное утверждение, философское или какое-нибудь еще? 9 13. Можно ли отделить теоретический уровень исследования от эмпирического и если нет, то почему? 14. Как вы понимаете утверждение, что книга Природы написана языком математики? 15. Являются ли числа ключом к Природе? 16. Как вообще понимать выражение «книга Природы»? 17. Какова роль в науке: гипотезы, метода, теории, эксперимента, математики, моделирования, индукции, дедукции, интуиции, дискуссии, вероятностных методов и т. д.? 18. Чем правовой закон отличается от научного? 19. Все ли богословы выступают против эволюции? 20. Каково соотношение между материей и гармонией мира?

#### 3.3 Темы докладов

– Карл Поппер и проблема демаркации Концепция исследовательских программ И.Лакатоса Нормальная наука Т.Куна

#### 3.4 Темы контрольных работ

– 1. Философские основания физики. 2. Физическая картина мира. 3. Философский смысл специальной теории относительности. 4. Философский смысл квантовой механики и объективность научного знания. 5. Вероятность, неопределённость, референция. Вероятностный мир и законы эволюции. 6. Человек и вселенная. Антропный принцип. 7. Развитие представлений о биосфере. Понятия «биосфера» и «ноосфера»

#### 3.5 Экзаменационные вопросы

– 1. В чем выражается противоречивость взаимоотношений между человеком и природой?

2. В чем заключается новизна синергетического подхода? 3. В чем состоят особенности самоорганизации в живой природе? 4. В чем состоят особенности самоорганизации в химических реакциях? 5. В чем суть принципа глобального эволюционизма? 6. В чем суть проблемы «экология и здоровье человека»? 7. Как связана деятельность общества с функционированием экосистем? 8. Как современная наука решает проблему биогенеза? 9. Какие два уровня выделяют в экосистеме? 10. Какие исследования называют междисциплинарными? 11. Какие системы называются автопоэтическими и какую роль они сыграли в эволюции? 12. Какие структуры называют диссипативными? 13. Какие типы экосистем можно выделить на основе возможности использования их энергии? 14. Какие элементы в биосфере называются биогенными и косными? 15. Какие эмпирические открытия были сделаны в космологии 20 в.? 16. Каков механизм взаимодействия экосистемы с окружающей ее средой? 17. Каковы основные гипотезы происхождения жизни и в чем их суть? 18. Каковы основные признаки экологического кризиса и возможные пути его разрешения? 19. Каковы основные трофические (пищевые) связи в экосистемах? 20. Каковы основные характеристики самоорганизующихся систем? 21. Каковы основные этапы эволюции Вселенной? 22. Кем была разработана модель горячей Вселенной? 23. Кем и в какой науке впервые была высказана идея самоорганизации? 24. На какую физическую теорию опирается современная космология? 25. Почему Вернадский сравнивает деятельность разума человека с геологической силой? 26. Почему самоорганизация выступает основой и источником эволюции? 27. Чем обусловлена тенденция смещения интересов естественных наук к междисциплинарным проблемам в настоящее время? 28. Чем отличаются подходы к самоорганизации в кибернетике и синергетике? 29. Что изучает экология? 30. Что представляет собой экологическое научное сознание? Каковы его основные компоненты? 31. Что служит наименьшей единицей в экологии? 32. Что такое биосфера? Что включает Вернадский в понятие биосферы? 33. Что такое ноосфера? Как осуществляется переход от биосферы к ноосфере по мнению В.И. Вернадского?

#### **4 Методические материалы**

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

##### **4.1. Основная литература**

1. Голубинцев, В. О. Философия для технических вузов [Текст] : учебник для втузов / В. О. Голубинцев, А. А. Данцев, В. С. Любченко. - 7-е изд., стереотип. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 503 с. - (Высшее образование). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-222-20568-6 (наличие в библиотеке ТУСУР - 280 экз.)

##### **4.2. Дополнительная литература**

1. Философия и стратегия инженерно-технического образования: Монография / Московченко А. Д. - 2015. 221 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/4977>, свободный.

2. Фундаментально-технологический проект инженерно-технического образования: Учебное пособие / Московченко А. Д. - 2016. 270 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6265>, свободный.

3. Энгельмейер, П.К. Философия техники [Электронный ресурс] : монография. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 93 с. [Электронный ресурс]. - [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=43893](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=43893)

##### **4.3. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Философия науки и техники: Методические указания по подготовке к практическим занятиям и для самостоятельной / Московченко А. Д., Раитина М. Ю. - 2012. 12 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2434>, свободный.

2. Философия: Методическое пособие к семинарам для студентов очной формы обучения / Московченко А. Д., Раитина М. Ю., Корнющенко-Ермолаева Н. С., Пустоварова А. О., Герман О. Н. - 2010. 63 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/555>,

свободный.

#### **4.4. Ресурсы сети Интернет**

##### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. Образовательно-поисковые системы