**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.

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

Согласована на портале № 16638

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от « 6 » 3 2017 г.

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. Суслова

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

Согласована на портале № 16638

## 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 |
|---|---|---|

Согласована на портале № 16638

| | | 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 семестр | | | | | |
| 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 | |
| 4 семестр | | | | | |
| 4 Философские проблемы современной науки | 0 | 6 | 93 | 99 | ОК-3, ОПК-1, ОПК-4 |
| Итого за семестр | 0 | 6 | 93 | 99 | |

Согласована на портале № 16638

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 | 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. 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. | 2 | ОК-3, ОПК-1, ОПК-4 |

Согласована на портале № 16638

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 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 знанияНаука 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 |
|---|---|

Согласована на портале № 16638

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Предшествующие дисциплины | | | | |
| 1 Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники | | + | | |

**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.

Согласована на портале № 16638

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 научностиИсторические этапы развития естествознания1. 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 |

Согласована на портале № 16638

| | | | |
|---|---|---|---|
| | «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 |
|---|---|---|---|---|
| 3 семестр | | | | |
| 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 | | |
| 4 семестр | | | | |
| 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 | | |

Согласована на портале № 16638

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 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 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.)

### 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

### 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.

Согласована на портале № 16638

**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 Ce1егоп 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 зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей 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.

Согласована на портале № 16638

## 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:**

Согласована на портале № 16638

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

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

Согласована на портале № 16638

**Приложение 1**

**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

Согласована на портале № 16638

## 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. ;<br>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. ;<br>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 |
|---|---|---|---|

Согласована на портале № 16638

| | | | |
|---|---|---|---|
| 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 рессурсы 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 аккумулирования и систематизирования информации | Владеть инструментарием по систематизации и эффективному использованию познавательной способности и применения научно-исследовательских навыков на практике |
| Виды занятий | • Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лекции; | • Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лекции; | • Интерактивные практические занятия;<br>• Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Контрольная работа;<br>• Домашнее задание;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Реферат; | • Контрольная работа;<br>• Домашнее задание;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Реферат; | • Домашнее задание;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Реферат;<br>• Экзамен; |

Согласована на портале № 16638

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • 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) | • Отлично знать и находить ключевые методы рессурсы получения новых знаний и умений в своей предметной области; | • Отлично Уметь эффективно приобретать новые знания и умения в своей области с помощью современных средств и методик аккумулирования и систематизирования информации; | • в совершенстве владеть инструментарием по систематизации и эффективному использованию познавательной способности и применения научно-исследовательских навыков на практике; |
| Хорошо (базовый уровень) | • В рамках специальной научной проблемы знать ключевые методы рессурсы получения новых знаний и умений в своей предметной области; | • В рамках отдельной проблемы эффективно приобретать новые знания и умения в своей области с помощью современных средств и методик аккумулирования и систематизирования информации; | • Для практических целей инструментарием по систематизации и эффективному использованию познавательной способности и применения научно-исследовательских навыков на практике; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • Знать необходимые для удовлетворительной работы ключевые методы рессурсы получения новых знаний и умений в своей предметной области; | • Уметь применить необходимые навыки приобретать новые знания и умения в своей области с помощью современных средств и методик аккумулирования и систематизирования информации; | • В общих чертах владеть инструментарием по систематизации и эффективному использованию познавательной способности и применения научно-исследовательских навыков на практике; |

### 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 |

Согласована на портале № 16638

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (методы, алгоритмы) их решения | научной деятельности | в определенных областях экономической науки |
| Виды занятий | • Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лекции; | • Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лекции; | • Интерактивные практические занятия;<br>• Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Контрольная работа;<br>• Домашнее задание;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Реферат;<br>• Экзамен; | • Контрольная работа;<br>• Домашнее задание;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Реферат;<br>• Экзамен; | • Домашнее задание;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Реферат;<br>• Экзамен; |

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) | • Сформированные систематические представления об основных проблемах и методах решений; | • Сформированные умения поиска (выбора) эффективных решений основных задач; | • Успешное и систематическое применение навыков владения современными методами научных исследований; |
| Хорошо (базовый уровень) | • Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных проблемах и методах решений ; | • В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения поиска (выбора) эффективных решений основных задач; | • В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения современными методами научных исследований ; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • Неполные представления об основных проблемах и методах решений; | • В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения поиска (выбора) эффективных решений основных задач ; | • В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки владения современными методами научных исследований ; |

**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.

Согласована на портале № 16638

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 способность, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях | приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности |
| Виды занятий | • Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лекции; | • Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лекции; | • Интерактивные практические занятия;<br>• Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Контрольная работа;<br>• Домашнее задание;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Реферат;<br>• Экзамен; | • Контрольная работа;<br>• Домашнее задание;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Реферат;<br>• Экзамен; | • Домашнее задание;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Реферат;<br>• Экзамен; |

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) | • Демонстрирует знания системы существенных характеристик процессов саморазвития и самореализации и дает полную аргументацию адекватности использования своих способностей и возможностей в определенной ситуации.; | • Умеет производить аргументированный выбор личностных способностей и возможностей при самостоятельной творческой реализации различных видов деятельности с учетом цели и условий их выполнения.; | • 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.; |
| Хорошо (базовый уровень) | • Знает существенные характеристики процессов саморазвития и самореализации, но не может обосновать адекватность их использования в конкретных ситуациях.; | • Умеет реализовывать личностные способности только в конкретных видах деятельности, демонстрируя при этом творческий подход к разрешению заданных ситуаций; | • Владеет системой приемов саморазвития и самореализации и осуществляет свободный личностный выбор приемов только в стандартных ситуациях конкретной профессиональной деятельности.; |

Согласована на портале № 16638

| | | | |
|---|---|---|---|
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • Знает некоторые характеристики процессов саморазвития и самореализации, но не раскрывает механизмы их реализации в заданной ситуации.; | • Осуществляя выбор своих потенциальных личностных способностей и возможностей для выполнения деятельности, не может обосновать их соответствие целям деятельности.; | • Владеет основными, базовыми приемами саморазвития и самореализации, но не может обосновать адекватность их использования в конкретной, заданной ситуации.; |

## 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?

Согласована на портале № 16638

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 фор-мирования 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?pl1_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,

Согласована на портале № 16638

свободный.

**4.4. Ресурсы сети Интернет**

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

1. Образовательно-поисковые системы

Согласована на портале № 16638