

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): **27.04.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль): **Управление в светотехнических системах**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**

Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
4	Из них в интерактивной форме	14	14	часов
5	Самостоятельная работа	36	36	часов
6	Всего (без экзамена)	72	72	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е

Экзамен: 3 семестр

Томск 2017

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.04.04 Управление в технических системах, утвержденного 30 октября 2014 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « ___ » _____ 20__ года, протокол № _____.

Разработчик:

доцент каф. ФиС _____ М. Ю. Раитина

Заведующий обеспечивающей каф.
ФиС

_____ Т. И. Сулова

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

Декан РКФ _____ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф.
РЭТЭМ

_____ В. И. Туев

Эксперты:

доцент каф. ФиС _____ Л. Л. Захарова

доцент каф. РЭТЭМ _____ Н. Н. Несмелова

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 культуры.
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Философские основы естествознания» (Б1.В.ДВ.2.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: История и методология науки и техники в области управления, Философия науки и техники.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-2 способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- ОК-4 способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;
- ОПК-1 способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;
- ОПК-3 способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи;

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; • руководствоваться принципами гуманизма в общении, поведении и деятельности; • активно общаться с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; • работать с первоисточниками различной степени сложности.
- **владеть** • навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское и общенаучное содержание; • приёмами ведения дискуссии и полемики; • навыками адаптации к изменяю-

щимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; • навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Из них в интерактивной форме	14	14
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Проработка лекционного материала	7	7
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	29	29
Всего (без экзамена)	72	72
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	3.0

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.	4	4	9	17	ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3
2 Основные модели исследования науки	6	5	12	23	ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3
3 Техника и наука: основные модели отношений. Научное познание и инженерия.	4	4	7	15	ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3
4 Современная научная картина мира: онтология науки	4	5	8	17	ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3
Итого за семестр	18	18	36	72	
Итого	18	18	36	72	

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.	<p>Философское исследование науки, его цели и задачи. Проблема разграничения предмета философии науки, методологии науки. Место философии науки в системе философского знания.</p> <p>Три аспекта бытия науки: наука как система знания, наука как вид деятельности и наука как социальный институт.</p> <p>Многообразие форм философского понимания науки. Роль исходных философских установок в формировании образа науки. Становление и основные этапы развития философии науки как самостоятельной дисциплины. Становление философии техники как итог развития цивилизации и возрастания статуса техники в развитии общества.</p> <p>Философско-методологические подходы к пониманию сущности и функций философии техники. Специфика философии техники. Техника и технология в их взаимосвязи с научным знанием.</p> <p>Классическое естествознание и техника. Проблема новаторства в техническом знании. Методологические проблемы современной техники и технологии, проектно-конструкторской деятельности. Этические, экологические и социально-экономические проблемы развития современной техники</p>	4	ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3
	Итого	4	
2 Основные модели исследования науки	<p>Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Отношение философии науки и истории науки. Расширение философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, М. Полани, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и</p>	6	ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3

	экстернализма в понимании механизмов научной деятельности. Концепции М. Вебера, А. Койре, Р. Мертона, М. Малкея.		
	Итого	6	
3 Техника и наука: основные модели отношений. Научное познание и инженерия.	Техника и наука как способы самореализации сущностных сил и возможностей человека: точки сопряжения. Основные модели их отношений: линейная модель — техника как прикладная наука; эволюционная модель - идея автономности процессов развития науки и техники и их скоординированности; модель, исходящая из признания техники науки феноменом, опережающим во все времена технику повседневной жизни; модель, связывающая регулярное применение научных знаний в технической практике как особенность ее эволюции с концом XIX века. Основные подходы к проблеме отношений естествознания и техники. Научное познание и инженерия как разные виды деятельности, их отличие и специфика. Взаимосвязь научного познания и инженерии. Знание и проект. Инженерия и научный эксперимент. Роль инженерного мышления в научном творчестве. Влияние инженерно-технических знаний на формирование научной картины мира.	4	ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3
	Итого	4	
4 Современная научная картина мира: онтология науки	Объективная реальность и ее структура с точки зрения современной науки. Виды материальных систем и их основные атрибуты. Структура физической реальности. Современные космологические модели происхождения и эволюции Вселенной. Роль антропного принципа в современной космологии. Понятие научного закона. Виды научных законов. Соотношение динамических и статистических закономерностей. Линейные и нелинейные процессы в современной научной картине мира. Синергетика – парадигма нелинейности в современной науке. Самоорганизующиеся системы, их основные свойства. Детерминированный хаос. Условия возникновения порядка из хаоса. Бифуркация как необходимый элемент эволюции открытых, неравно-	4	ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3

	весных систем. Методологические возможности синергетики в изучении природных и социальных систем.		
	Итого	4	
Итого за семестр		18	

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 История и методология науки и техники в области управления	+	+	+	+
2 Философия науки и техники	+	+	+	+
Последующие дисциплины				
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+

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-2	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Экзамен, Опрос на занятиях, Тест
ОК-4	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Экзамен, Опрос на занятиях, Тест
ОПК-1	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Экзамен, Опрос на занятиях, Тест

ОПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Экзамен, Опрос на занятиях, Тест
-------	---	---	---	--

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			
Презентации с использованием слайдов с обсуждением	4	6	10
Работа в команде	4		4
Итого за семестр:	8	6	14
Итого	8	6	14

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.	Возникновение науки и ее эволюция1. Проблема возникновения науки.2. Преднаучный этап развития науки: архаико-мифологический, доксографический.3. Культура античного полиса и первые формы теоретической науки.4. Становление экспериментального метода научного познания5. Классическая наука (XVII - XIX вв.).6. Неклассическая наука (конец XIX - середина XX в.).7. Постнеклассическая наука (с середины XX в.).	4	ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3
	Итого	4	
2 Основные модели исследования науки	Основные концепции современной философии науки1. Философия науки как область философского знания: основные проблемы.2. Основные этапы развития позитивизма. Эволюция представлений о роли, функциях, методах, способах функционирования научного знания.3. Основные модели научного знания.4. Критика рациональности, со-	5	ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3

	отношение власти и знания в постмодернистской философии.		
	Итого	5	
3 Техника и наука: основные модели отношений. Научное познание и инженерия.	Технические науки в системе научного знания и инженерной деятельности.1. Основные этапы классической инженерной деятельности.2. Особенности современных неклассических научно-технических дисциплин.3. Проблемы технической этики и социальной ответственности инженера и проектировщика.	4	ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3
	Итого	4	
4 Современная научная картина мира: онтология науки	1. Объективная реальность и ее структура с точки зрения современной науки. 2. Структура физической реальности.3. Современные космологические модели происхождения и эволюции Вселенной. 4. Линейные и нелинейные процессы в современной научной картине мира. 5. Синергетика – парадигма нелинейности в современной науке. 6. Методологические возможности синергетики в изучении природных и социальных систем.	5	ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3
	Итого	5	
Итого за семестр		18	

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.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	3		
	Итого	9		
2 Основные модели исследования науки	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		

	Итого	12		
3 Техника и наука: основные модели отношений. Научное познание и инженерия.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	7		
4 Современная научная картина мира: онтология науки	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	7	ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	8		
Итого за семестр		36		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		72		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
3 семестр				
Домашнее задание	5	8	10	23
Контрольная работа	8	7	8	23
Опрос на занятиях	4	4	4	12
Тест	4	4	4	12
Итого максимум за период	21	23	26	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	21	44	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. 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: 30.05.2017.

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: 30.05.2017.

2. Философия автотофной цивилизации. Проблемы интеграции естественных, гуманитарных и технических наук: Монография / Московченко А. Д. - 2013. 237 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/3808>, дата обращения: 30.05.2017.

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: 30.05.2017.

2. Современная научная картина мира: Методические указания по подготовке к практическим занятиям и для самостоятельной работы по учебной дисциплине / Раитина М. Ю. - 2016. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6034>, дата обращения: 30.05.2017.

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. 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, Ленина улица, д. 40, 3 этаж, ауд. 308. 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. Используются 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 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.

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): **27.04.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль): **Управление в светотехнических системах**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**

Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Учебный план набора 2015 года

Разработчик:

– доцент каф. ФиС М. Ю. Раитина

Экзамен: 3 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-3	способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи	<p>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. ;</p> <p>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; • руководствоваться принципами гуманизма в общении, поведении и деятельности; • активно общаться с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; • работать с первоисточниками различной степени сложности. ;</p> <p>Должен владеть • навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское и общенаучное содержание; • приёмами ведения дискуссии и полемики; • навыками адаптации к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; • навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. ;</p>
ОПК-1	способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	
ОК-4	способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	
ОК-2	способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	

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-3

ОПК-3: способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи.

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	методологические основы и принципы современной науки;	демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи; формировать и аргументированно отстаивать собственную мировоззренческую позицию по различным проблемам философии науки и естествознания	способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское и общенаучное содержание;
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> Интерактивные практические занятия; Интерактивные лекции; Практические занятия; Лекции; Самостоятельная работа; 	<ul style="list-style-type: none"> Интерактивные практические занятия; Интерактивные лекции; Практические занятия; Лекции; Самостоятельная работа; 	<ul style="list-style-type: none"> Интерактивные практические занятия; Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> Контрольная работа; Домашнее задание; 	<ul style="list-style-type: none"> Контрольная работа; Домашнее задание; 	<ul style="list-style-type: none"> Домашнее задание; Экзамен;

ния	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен; 	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос на занятиях; • Тест; • 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"> • фактические и теоретические принципы и парадигмы научных картин мира; • основные философские понятия и категории, закономерности развития научной картины мира; ;; 	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи; • свободно применять принципы и парадигмы науки, картину мира в качестве методологических принципов анализа; 	<ul style="list-style-type: none"> • способностью демонстрировать навыки работы в коллективе,; • способностью порождать новые идеи; • свободно владеет навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское и общенаучное содержание;;;
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • знаком с тенденциями развития науки и техники в основной современной литературе ;; • понимает связи между принципами и парадигмами науки с целью анализа. Способен их перечислить и сформулировать; 	<ul style="list-style-type: none"> • анализировать и контекстно обрабатывать необходимую информацию из различных источников ; • умеет корректно оперировать понятийно-категориальным аппаратом истории и методологии науки; 	<ul style="list-style-type: none"> • критически осмысливает полученные знания в области методологии науки и техники;; • способностью порождать новые идеи;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • распознает тенденции развития, принципы и парадигмы научного познания; 	<ul style="list-style-type: none"> • умеет работать со справочной литературой; 	<ul style="list-style-type: none"> • владеет терминологией, принятой в предметной области знания;

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	Обладает математическими, естественнонаучными, социально-экономическими и профессиональными знаниями, умениями самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных	самостоятельно приобретать, развивать и применять знания для решения нестандартных задач; умеет корректно оперировать понятийно-категориальным аппаратом истории и методологии науки и техники.	Владеет навыками и умениями применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения базовых задач проектирования. Владеет методами науч-

	задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; место и роль человека в системе общественных отношений		ного поиска, методиками представления научно-технических материалов по результатам исследований в виде обзоров, рефератов, докладов и т.д.;
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; 	<ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; 	<ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен; 	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен; 	<ul style="list-style-type: none"> • Домашнее задание; • 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)	<ul style="list-style-type: none"> • способы систематизации и формализации математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний и умений в междисциплинарном контексте; • обладает фактически и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости; 	<ul style="list-style-type: none"> • Обладает умением самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; • активно общаться с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.; 	<ul style="list-style-type: none"> • приемами приобретения и применения знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; • способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания; • умением самостоятельно приобретать, развивать и применять знания для решения нестандартных задач;
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • основные способы систематизации и формализации математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний и уме- 	<ul style="list-style-type: none"> • приобретать и применять знания для решения нестандартных задач; • корректно оперировать понятийно-категориальным аппаратом 	<ul style="list-style-type: none"> • Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем;

	<p>ний в междисциплинарном контексте;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области; 	<p>философии и методологии науки и техники.;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Способен применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде.;
<p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • некоторые способы систематизации и формализации математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний и умений в междисциплинарном контексте; • Обладает общими математическими, и профессиональными знаниями; 	<ul style="list-style-type: none"> • фрагментарно воспроизводить и комментировать фактический материал по тематике курса; 	<ul style="list-style-type: none"> • Работает только при прямом наблюдении;

2.3 Компетенция ОК-4

ОК-4: способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.

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	законы развития природы, общества и мышления; специфику гуманитарного и социального знания в современной картине мира	переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности формировать и аргументированно отстаивать собственную мировоззренческую позицию по различным проблемам философии науки и естествознания	способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; 	<ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; 	<ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Домашнее задание; 	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Домашнее задание; 	<ul style="list-style-type: none"> • Домашнее задание; • Экзамен;

ния	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен; 	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос на занятиях; • Тест; • 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)	<ul style="list-style-type: none"> • методику самостоятельного поиска информации; • основные философские понятия и категории, закономерности развития научной картины мира; ; 	<ul style="list-style-type: none"> • свободно применять принципы и парадигмы науки, картину мира в качестве методологических принципов анализа; ; • переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; 	<ul style="list-style-type: none"> • способностью адаптироваться к изменяющимся условиям; • культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных на высоком уровне; ;
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • имеет представление об исторических этапах научного познания ; • анализировать и комментировать фактический материал по тематике курса; 	<ul style="list-style-type: none"> • работать с первоисточниками различной степени сложности; ; • организовать свой труд и труд других людей; 	<ul style="list-style-type: none"> • умеет анализировать и комментировать фактический материал по тематике курса; • владеет способностью понимать и анализировать мировоззренческие проблемы; ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • дает определения исторически сложившимся научным картинам мира; ; ; 	<ul style="list-style-type: none"> • умеет работать со справочной литературой; 	<ul style="list-style-type: none"> • владеет определенными приемами ведения дискуссии и полемики; • владеет культурой мышления.; ;

2.4 Компетенция ОК-2

ОК-2: способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники,	иметь представление о связанных с достижениями науки и техники современных социальных и этических проблемах, понимать ценность	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское и общенаучное содержание способностью понимать и анализировать миро-

		научной рациональности и ее исторических типов	воззренческие проблемы на основе современных научных данных
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; 	<ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; 	<ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен; 	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен; 	<ul style="list-style-type: none"> • Домашнее задание; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • фактические и теоретические принципы и парадигмы научных картин мира. ; • роль науки в развитии цивилизации; • соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, ; • ценность научной рациональности и ее исторических типов; 	<ul style="list-style-type: none"> • умеет ставить проблемы, формулировать вопросы, определять предметность, подбирать методологию и литературу.; • свободно применять принципы и парадигмы науки, картину мира в качестве методологических принципов анализа; 	<ul style="list-style-type: none"> • способностью понимать роль науки в развитии цивилизации; • свободно владеет навыками универсальных и общенаучных методов на основе адекватной оценки их эвристических возможностей для достижения исследовательских задач.;
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • понимает связи между принципами и парадигмами науки с целью анализа. Способен их перечислить и сформулировать.; • знаком с тенденциями развития науки и техники в основной современной литературе ; 	<ul style="list-style-type: none"> • умеет анализировать и комментировать фактический материал по тематике курса; ; • умеет корректно оперировать понятийно-категориальным аппаратом истории и методологии науки.; 	<ul style="list-style-type: none"> • владеет определенными приёмами ведения дискуссии и полемики; • владеет культурой мышления.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • воспроизводит специфику гуманитарного и социального знания в 	<ul style="list-style-type: none"> • умеет работать со справочной литературой; 	<ul style="list-style-type: none"> • владеет терминологией, принятой в предметной области знания; ;

	современной картине мира;;	• анализировать и контекстно обрабатывать необходимую информацию из различных источников;	
--	----------------------------	---	--

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 Тестовые задания

- 1. Специфической особенностью научного познания является
 - а) объективность
 - б) абсолютность
 - в) личностный характер знания
 - г) авторитетность
 - д) гипотетический характер знания
- 2. Подведение явления, факта или события под некоторый общий закон, теорию или концепцию - это
 - а) интерпретация
 - б) понимание
 - в) объяснение
 - г) истолкование
 - д) предсказание
- 3. К общенаучным методам эмпирического познания относятся
 - а) дедукция и индукция
 - б) аналогия и моделирование
 - в) эксперимент и наблюдение
 - г) идеализация и формализация
 - д) абстрагирование и обобщение
- 4. Основоположник классической механики
 - а) Аристотель
 - б) Галилей
 - в) Декарт
 - г) Ньютон
 - д) Эйнштейн
- 5. Теорией структуры «пространства-времени» называют
 - а) специальную теорию относительности
 - б) общую теорию относительности
 - в) классическую механику
 - г) квантовую теорию поля
 - д) волновую теорию света
- 6. Наислабейшим из всех типов фундаментальных взаимодействий является
 - а) электромагнитное
 - б) слабое
 - в) гравитационное
 - г) сильное
 - д) электромагнитное и слабое
- 7. Частицы, переносчики электромагнитного взаимодействия
 - а) адроны

- б) фотоны
- в) кварки
- г) нейтрино
- д) глюоны

3.2 Темы домашних заданий

- 1. Современная научная картина мира и ее составляющие
- 2. Постнеклассическая наука и ее основные идеи

3.3 Темы опросов на занятиях

- 1. Философия техники как область философского анализа: проблематика и функции.
- 2. Техника: сущность, специфические признаки, структура.
- 3. Функции техники и их эволюция.
- 4. Детерминанты развития техники. Типы детерминации.
- 5. Этапы развития системы «человек-техника».
- 6. Проблема источника и движущихся сил развития техники
- 7. Техника и технология: общность и различия.
- 8. Проблема критериев нового в технике в условиях научно-технической революции.
- 9. Основные подходы к анализу природы технологии.
- 10. Наука и техника: основные модели отношений.

3.4 Темы контрольных работ

- 1. Философия науки и история науки: проблема соотношения.
- 2. Основные исторические типы научной рациональности.
- 3. Вклад философии и естествознания в формирование неклассической науки.
- 4. Ценность техники и проблема ответственности

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. 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.

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. Философия автотофной цивилизации. Проблемы интеграции естественных, гуманитарных и технических наук: Монография / Московченко А. Д. - 2013. 237 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/3808>, свободный.

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. Современная научная картина мира: Методические указания по подготовке к практическим занятиям и для самостоятельной работы по учебной дисциплине / Раитина М. Ю. - 2016. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6034>, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Образовательно-поисковые системы