

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова**

Кафедра философии

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
социально-политических наук



Т. С. Аكوпова  
« 24 » мая 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**«Философские вопросы естествознания»**

Направление подготовки  
03.04.02 Физика  
Направленность (профиль)  
«Теоретическая физика»

Форма обучения  
очная

Программа одобрена  
на заседании кафедры  
от «25» апреля 2022 года, протокол № 8

Программа одобрена НМК  
факультета социально-политических наук  
протокол № 6 от «29» апреля 2022 года

Ярославль

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Философские проблемы естествознания» являются:

- формирование целостного философски осмысленного представления о естествознании как историко-культурном явлении и о современной естественнонаучной картине мира;
- изучение методологических подходов, которые наиболее актуальны в современном естествознании;
- развитие навыков самостоятельного анализа онтологических и теоретико-познавательных проблем естествознания.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Философские проблемы естествознания» относится к базовой части Блока 1 дисциплин. Проблемно-предметное поле курса представляет собой взаимосвязь общенаучной, общекультурной и специально-научной областей знания, что определяет общие границы информационной составляющей данной учебной дисциплины и дает возможность представить содержание курса как реализацию интегративно-проблемного подхода. Дисциплина «Философские проблемы естествознания» основывается на философском осмыслении синтеза знаний общекультурных, общенаучных и специально-научных областей, что не только требует привлечения широкого круга материалов и информации, но и может явиться основанием для углубленного изучения студентами проблем, посвященных вопросам философии науки. Логически и содержательно-методически курс связан с такими дисциплинами, как «Введение в общую теорию относительности», «Межкультурная коммуникация», «Дополнительные главы квантовой механики».

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ООП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Универсальные компетенции</b>		
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД_УК-1_1 Владеет методом критического анализа и организацией процесса принятия решения	<i>Знать:</i> – философские истоки критического мышления; – философские основания методологического сомнения <i>Уметь:</i> – применять философские категории и законы в профессиональной деятельности при критическом анализе и организации процесса принятия решения; – рассматривать явления во взаимосвязи, взаимообусловленности и во всей совокупности причинно-следственных связей; <i>Владеть навыками:</i> – поиска и установления причинно-следственных связей в изучаемых явлениях; – формулировки цели познавательной или иной профессиональной деятельности и философского обоснования выбора научно-методологических и иных средств.
	ИД_УК-1_2 Использует логико-методологический инструментарий для	<i>Знать:</i> – основные закономерности становления естествознания, его эволюционного и революционного развития; – соотношение типов научной рациональности: классического,

	критической оценки современных концепций философского характера в своей предметной области	неклассического и постнеклассического; - современные философские проблемы физики. <i>Уметь:</i> - выявлять, систематизировать и критически осмысливать современные модели и концепции естественнонаучного познания; - получать и обрабатывать информацию из различных источников о современном состоянии естествознания; - анализировать новые идеи и концепции в естествознании. <i>Владеть навыком:</i> - культурой естественнонаучного мышления, знанием о его общих законах; - приемами классической, неклассической и постнеклассической рациональности; - современными методами поиска, обработки и использования информации с целью выработки умозаключений, включающих рефлексию по проблемам естественных наук
--	--	--

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Се ме ст р	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа						
			ле кц ии	пр ак ти че ск ие	ла бо ра то рн ые	ко нс ул ьт ац ии	ат те ст ац ио нн ые ис пы та ни я	само стоя тель ная рабо та	
1	Становление современного естествознания. Место физики в системе наук	1	4	4				7	Устный опрос. Реферат.
2	Онтологические проблемы физики	1	4	4				7	Контрольная работа. Реферат.
3	Познание сложных систем и физика	1	4	3		2		6	Контрольная работа
4	Проблема объективности в современной физике	1	3	4				7	Контрольная работа.
5	Физика, математика и компьютерные науки	1	2	2		2		7	Контрольная работа. Реферат.
						2	0,5	33,5	экзамен
	<b>Всего</b>		<b>17</b>	<b>17</b>		<b>6</b>	<b>0,5</b>	<b>67,5</b>	<b>108</b>

### **Содержание разделов дисциплины:**

**Тема 1:** Становление современного естествознания. Место физики в системе наук. Генезис и эволюция естественнонаучной картины мира. Понятие парадигмы, исследовательской программы. Проблема научных революций. Основные типы научных революций и смена картин мира. Понятие «стиля научного мышления», эволюция стилей мышления. Естествознание и развитие техники. Естествознание и социальная жизнь общества. Физика как фундамент естествознания. Онтологические, эпистемологические и методологические основания фундаментальности физики. Специфика методов физического познания.

**Тема 2:** Онтологические проблемы физики. Понятие онтологии физического знания. Онтологический статус физической картины мира. Эволюция физической картины мира и изменение онтологии физического знания. Механическая, электромагнитная и современная квантово-релятивистская картины мира как этапы развития физического познания. Частицы и поля как фундаментальные абстракции современной физической картины мира и проблема их онтологического статуса. Онтологический статус виртуальных частиц. Проблемы классификации фундаментальных частиц. Типы взаимодействий в физике и природа взаимодействий. Стандартная модель фундаментальных частиц и взаимодействий и ее концептуальные трудности. Физический вакуум и поиски новой онтологии. Стратегия поисков фундаментальных объектов и идеи бутстрапа. Теория струн и «теория всего» (ТОЕ).

**Тема 3:** Познание сложных систем и физика. Системные идеи в физике. Представление о физических объектах как системах. Три типа систем: простые механические системы; системы с обратной связью; системы с саморазвитием (самоорганизующиеся системы). Противоречие между классической термодинамикой и эволюционной биологией и концепция самоорганизации. Термодинамика открытых неравновесных систем И. Пригожина. Статус понятия времени в механических системах и системах с саморазвитием. Необратимость законов природы и «стрела времени». Синергетика как один из источников эволюционных идей в физике.

**Тема 4:** Проблема объективности в современной физике. Квантовая механика и постмодернистское отрицание истины в науке. Неоднозначность термина «объективность» знания: объективность как «объектность» описания (описание реальности без отсылки к наблюдателю) и объективность в смысле адекватности теоретического описания действительности. Проблематичность достижения «объектности» описания и реализуемость получения знания, адекватного действительности. Трудности достижения объективно истинного знания. «Недоопределенность» теории эмпирическими данными и внеэмпирические критерии оценки теории. «Теоретическая нагруженность» экспериментальных данных и теоретически нейтральный язык наблюдения. Роль социальных факторов в достижении знания.

**Тема 5:** Физика, математика и компьютерные науки. Роль математики в развитии физики. Математика как язык физики. Математические методы и формирование научного знания. Три этапа математизации знания: феноменологический, модельный, фундаментально-теоретическим. «Козволюция» вычислительных средств и научных методов. Понятие информации: генезис и современные подходы. Проблема включаемости понятия информации в физическую картину мира. Связь информации с понятием энтропии. Проблема описания информационно открытых систем. Квантовые корреляции и информация. Р. Фейнман о возможности моделирования физики на компьютерах. Ограничения на моделирование квантовых систем с помощью классического компьютера. Понятие квантового компьютера. Вычислительные машины и принцип Черча—Тьюринга. Квантовая теория сложности.

### **5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Вводная лекция** – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами

курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития философии, основные понятия и проблемы. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

**Академическая лекция с элементами лекции-беседы** – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Элементы лекции-беседы обеспечивают контакт преподавателя с аудиторией, что позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным темам дисциплины, активно вовлекать их в учебный процесс, контролировать темп изложения учебного материала в зависимости от уровня его восприятия.

**Практическое занятие** – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по закреплению полученных на лекции знаний.

**Консультации** – вид учебных занятий, являющийся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты при освоении материала дисциплины, преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

В процессе обучения используются следующие технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии:

Электронный учебный курс «Философские вопросы естествознания» в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ, в котором:

- представлены ссылки на видеолекции и тексты лекций по отдельным темам дисциплины;
- даны ссылки на учебную и дополнительную литературу, рекомендуемую для освоения дисциплины, в том числе ссылки на первоисточники;
- размещаются задания для самостоятельной работы обучающихся по темам дисциплины;
- осуществляется проведение отдельных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов;
- в разделе «Объявления. Задания» осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие между обучающимися и преподавателем в рамках изучения дисциплины.

## **6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются: для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:

- программы Microsoft Office;
- издательская система LaTeX;
- Adobe Acrobat Reader.

## **7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»

[http://www.lib.uni-yar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uni-yar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)

Электронно-библиотечная система «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru/>

Электронно-библиотечная система «Консультант Студента» <https://www.studentlibrary.ru/>

Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Канке В. А. История, философия и методология естественных наук: учебник для магистров. М.: Издательство Юрайт, 2019. URL: <https://urait.ru/bcode/426165> (электронный

ресурс).

2. Шуталева А. В. Философские проблемы естествознания : учебное пособие для вузов. М.: Издательство Юрайт, 2021. URL: <https://urait.ru/bcode/473826> (электронный ресурс).

**б) дополнительная литература**

1. История и философия науки : учебное пособие для вузов / под общей редакцией Н. В. Бряник. М.: Издательство Юрайт, 2020. URL: <https://urait.ru/bcode/455404> (электронный ресурс).
2. Отюцкий Г. П. Концепции современного естествознания: учебник и практикум для вузов / под редакцией Г. Н. Кузьменко. М.: Издательство Юрайт, 2021. URL: <https://urait.ru/bcode/469405> (электронный ресурс).
3. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук: учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук/ под общ. ред. В.В. Миронова. М., 2006.

**9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

Автор(ы) :

Кандидат философских наук, доцент \_\_\_\_\_ Мусин М.З.

## Приложение №1 к рабочей программе дисциплины

### «Философские проблемы естествознания»

#### Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине

#### 1. Типовые контрольные задания и иные материалы, используемые в процессе текущего контроля успеваемости

Проверяются:

- знания философских истоков критического мышления; умения рассматривать явления во взаимосвязи, взаимообусловленности и во всей совокупности причинно-следственных связей; навыки поиска и установления причинно-следственных связей в изучаемых явлениях; формулировки цели познавательной или иной профессиональной деятельности и философского обоснования выбора научно-методологических и иных средств. (ИД\_УК-1\_1).

- знания основных закономерностей становления естествознания, его эволюционного и революционного развития; современных философских проблем физики. Умения выявлять, систематизировать и критически осмысливать современные модели и концепции естественнонаучного познания; получать и обрабатывать информацию из различных источников о современном состоянии естествознания; анализировать новые идеи и концепции в естествознании. Навыки владения культурой естественнонаучного мышления и современными методами поиска, обработки и использования информации с целью выработки умозаключений, включающих рефлексию по проблемам естественных наук (ИД\_УК-1\_2).

*а) список тем контрольных работ:*

1. Наука, ее особенности и социальные функции. Философия науки.
2. Наука как система знаний. Особенности и структура научного знания.
3. Генезис науки. Преднаука и наука в собственном смысле.
4. Культура античного полиса и становление первых форм научного знания. Античная логика и математика.
5. Систематизация научного знания в философии Аристотеля.
6. Наука в условиях Средневековья.
7. Эмпирическая, экспериментально-математическая тенденция в естествознании Нового Времени. Ф. Бэкон, Т. Гоббс.
8. Рационалистическая тенденция в философии и науке Нового Времени. Р. Декарт, Г. Лейбниц.
9. Научная революция XVI-XVII вв. Ньютоновская механистическая картина мира.
10. Зарождение и развитие научных представлений о единстве мира и эволюционных идей в XIX веке.
11. Позитивистская традиция в философии науки (классический позитивизм и эмпириокритицизм).
12. Революция в естествознании конца XIX – начала XX в.в. и становление методов неклассической науки.
13. Неопозитивистская концепция науки. Принцип верификации.
14. Структура научного знания, его эмпирический и теоретический уровни.
15. Научная картина мира, ее содержание, исторические формы и функции.
16. Научная парадигма и возникновение нового научного знания.
17. Основные характеристики современной, постнеклассической науки.
18. Постпозитивистские концепции науки.

19. Методология в структуре научного знания. Методология и метод научного исследования. Классификация методов научного знания.
20. Динамика научного знания и модели его развития (позитивизм, неопозитивизм, постпозитивизм).
21. Основания науки и модели их развития (кумулятивизм, антикумулятивизм, экстернализм, интернализм, конвенционализм).
22. Глобальные научные революции и смена типов научной рациональности. Классический, неклассический и постнеклассический типы научной рациональности.
23. Методологические принципы физики: принцип наблюдаемости, принцип соответствия и принцип простоты.
24. Роль математики в развитии физики. Математические методы и формирование физического знания.
25. Динамические и статистические законы в физике.
26. Проблема объективности знания в современной физике.
27. Принцип системности в физике.
28. Концепция детерминизма и ее роль в физическом познании. Детерминизм и причинность.
29. Место физики в системе наук. Физика как фундамент естествознания.
30. Специфика методов физического познания.
31. Эволюция физической картины мира и изменения онтологии физического знания.
32. Философский смысл концепции дополнительности Н. Бора и принцип неопределенности В. Гейзенберга.
33. Субстанциональная и реляционная концепции пространства и времени. Философский смысл теории относительности А. Эйнштейна.

Правила выставления оценки по результатам контрольной работы:

81-100 баллов – «отлично», если студент в представленном тексте демонстрирует знание основных закономерностей становления естествознания, его эволюционного и революционного развития; способен ориентироваться в современных философских проблемах физики, выявлять, систематизировать и критически осмысливать современные модели и концепции естественнонаучного познания; демонстрирует владение культурой естественнонаучного мышления, знанием о его общих законах; приемами классической, неклассической и постнеклассической рациональности; владение современными методами поиска, обработки и использования информации с целью выработки умозаключений, включающих рефлексию по проблемам естественных наук.

От 61 до 80 баллов – «хорошо», если студент в представленном тексте демонстрирует, что в общем и целом (без деталей и подробностей) ориентируется в философской проблематике естествознания; имеет представление об основных закономерностях становления естествознания, его эволюционного и революционного развития, а также о классическом, неклассическом и постнеклассическом типах научной рациональности; знает о современных моделях и концепциях естественнонаучного познания

От 41 до 60 баллов – «удовлетворительно», если в представленном тексте тема раскрыта частично, допущены ошибки, а именно: студент демонстрирует лишь поверхностные знания основных закономерностей становления естествознания, и современных философских проблем физики, называет, но не может систематизировать и критически осмысливать современные модели и концепции естественнонаучного познания, знает о классическом, неклассическом и постнеклассическом типах научной рациональности, но не может раскрыть их сути.

40 баллов и менее – в представленном тексте тема не раскрыта либо студент предоставил плагиат или разместил текст, не имеющий отношения к вопросу и т.д.

*б) темы рефератов*

1. Многообразие форм знания. Научное и вненаучное знания.
2. Наука и основные стадии ее исторического развития.
3. Естествознание и техника.



4. Методы и формы научного познания.
5. Наука и философия.
6. Наука и религия.
7. Наука и искусство.
8. Технологическое применение науки. Формирование технических наук.
9. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих ориентаций техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм.
10. Компьютеризация науки и ее социальные последствия.
11. Синергетика и новые стратегии научного поиска.
12. Онтологические проблемы физики.
13. Проблема пространства-времени.
14. Проблемы детерминизма.
15. Познание сложных систем и физика.
16. Проблема объективности в современной физике
17. Физика, математика и компьютерные науки.

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»**: выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»**: основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»**: имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»**: тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

## **2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации**

### **Вопросы к экзамену по курсу «Философские проблемы естествознания»**

1. Генезис и эволюция естественнонаучной картины мира.
2. Физика как фундамент естествознания. Онтологические, эпистемологические и методологические основания фундаментальности физики.
3. Специфика методов физического познания.
4. Понятие онтологии физического знания. Эволюция физической картины мира и изменение онтологии физического знания.
5. Частицы и поля как фундаментальные абстракции современной физической картины мира и проблема их онтологического статуса.
6. Типы взаимодействий в физике и природа взаимодействий.
7. Стратегия поисков фундаментальных объектов и идеи бутстрапа.
8. Теория струн и «теория всего» (ТОЕ) и проблемы их обоснования.
9. Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени.

10. Проблема пространства и времени в классической механике.
11. Специальная и общая теории относительности (СТО и ОТО) А. Эйнштейна как современные концепции пространства и времени.
12. Концепция геометризации физики на современном этапе.
13. Понятие калибровочных полей. Интерпретация взаимодействий в рамках теории калибровочных полей.
14. Концепция детерминизма и ее роль в физическом познании. Детерминизм и причинность. Причинность и закон. Причинность и целесообразность.
15. Проблемы детерминизма в классической физике. Концепция однозначного (жесткого) детерминизма.
16. Статус вероятности в классической и квантовой физике. Концепция вероятностной причинности.
17. Философский смысл концепции дополнительности Н. Бора и принципа неопределенности В. Гейзенберга.
18. Системные идеи в физике. Представление о физических объектах как системах. Три типа систем.
19. Синергетика как один из источников эволюционных идей в физике.
20. Проблема объективности в современной физике.
21. Роль математики в развитии физики. Три этапа математизации знания.
22. Понятие информации: генезис и современные подходы. Проблема включаемости понятия информации в физическую картину мира.
23. Проблема описания информационно открытых систем. Квантовые корреляции и информация. Понятие квантового компьютера.
24. Вычислительные машины и принцип Черча—Тьюринга. Квантовая теория сложности. Связи между принципом Черча—Тьюринга и разделами физики.

На экзамене проверяется сформированность универсальных компетенций УК-1 (индикаторы ИД\_УК-1\_1 – владение методом критического анализа и организацией процесса принятия решения, ИД\_УК-1\_2 – использование логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского характера в своей предметной области).

### **Правила выставления оценки на экзамене**

В экзаменационные билет включается 2 теоретических вопроса. На подготовку к ответу дается 40-50 мин.

По итогам экзамена выставляется одна из оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка за экзамен выставляется по результатам устного ответа, а также с учетом работы на семинарских занятиях, результатов реферата, контрольных работ.

Оценка **«Отлично»** выставляется студенту, который демонстрирует глубокое и полное владение содержанием материала и понятийным аппаратом философии, дает развернутые, полные и четкие ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, соблюдает логическую последовательность при изложении материала. Грамотно использует философскую терминологию. Знает философские истоки критического мышления, основные закономерности становления естествознания, его эволюционного и революционного развития, соотношение типов научной рациональности: классического, неклассического и постнеклассического. Умеет рассматривать явления во взаимосвязи, взаимообусловленности и во всей совокупности причинно-следственных связей, выявлять, систематизировать и критически осмысливать современные модели и концепции естественнонаучного познания. Способен получать и обрабатывать информацию о современном состоянии естествознания из различных источников, а так же анализировать новые идеи и концепции в естествознании. Владеть культурой

естественнонаучного мышления, приемами классической, неклассической и постнеклассической рациональности, а так же современными методами поиска, обработки и использования информации с целью выработки умозаключений, включающих рефлекссию по проблемам естественных наук

**Оценка «Хорошо»** выставляется студенту, ответ которого на экзамене в целом соответствуют указанным выше критериям, но отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ответе имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки), которые исправляются самим студентом после дополнительных и (или) уточняющих вопросов экзаменатора.

**Оценка «Удовлетворительно»** выставляется студенту, который дает недостаточно полные и последовательные ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, но при этом демонстрирует умение выделить существенные и несущественные признаки и установить причинно-следственные связи. Ответы излагаются в философских терминах, но при этом допускаются ошибки в определении и раскрытии некоторых основных понятий, формулировке положений, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. При аргументации ответа студент не обосновывает свои суждения. На часть дополнительных вопросов студент затрудняется дать ответ или дает неверные ответы.

**Оценка «Неудовлетворительно»** выставляется студенту, который демонстрирует разрозненные, бессистемные знания; беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет выделять главное и второстепенное, допускает грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, вследствие непонимания их существенных и несущественных признаков и связей; дает неполные ответы, логика и последовательность изложения которых имеют существенные и принципиальные нарушения, в ответах отсутствуют выводы. Дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора не приводят к коррекции ответов студента. На основную часть дополнительных вопросов студент затрудняется дать ответ или дает неверные ответы.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется также студенту, который взял экзаменационный билет, но отвечать отказался.

## Приложение № 2 к рабочей программе дисциплины «ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

### Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине «Философские проблемы естествознания» являются лекции. По всем разделам дисциплины предусмотрены практические занятия, на которых происходит закрепление лекционного материала путем обсуждения вопросов семинара и дискуссий.

Для успешного освоения дисциплины необходимо посещать лекции, участвовать в семинарских занятиях, обращаться к основной и дополнительной литературе. Для закрепления материала важно прослушать видеолекции преподавателя, ссылки на которые даны на странице курса в LMS Moodle, изучить размещенные там материалы и источники, на которые даны ссылки.

Списки вопросов к практическим занятиям по темам (разделам) дисциплины приведены в ЭУК в LMS Moodle «Философские проблемы естествознания». Задания для самостоятельной работы формулируются на лекциях и практических занятиях, затем дублируются непосредственно в рамках темы. Вопросы, возникающие в процессе подготовки или по итогам работы, можно задать на консультациях или в чате в ЭУК в LMS Moodle.

В конце курса студенты сдают экзамен. При этом учитывается текущая работа студента в семестре на практических занятиях.

**Экзамен** принимается по экзаменационным билетам, каждый из которых включает в себя два теоретических вопроса. На самостоятельную подготовку к экзамену выделяется 3 дня, в это время предусмотрена и групповая консультация. Список вопросов к экзамену размещен на странице курса «Философские проблемы естествознания» в LMS Moodle. В экзаменационный билет включается теоретических вопроса. На подготовку к ответу дается 40-50 мин. По итогам экзамена выставляется одна из оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка за экзамен выставляется по результатам устного ответа, а также с учетом работы на семинарских занятиях, результатов реферата, контрольных работ.

Оценка **«Отлично»** выставляется студенту, который демонстрирует глубокое и полное владение содержанием материала и понятийным аппаратом философии, дает развернутые, полные и четкие ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, соблюдает логическую последовательность при изложении материала. Грамотно использует философскую терминологию. Знает философские истоки критического мышления, основные закономерности становления естествознания, его эволюционного и революционного развития, соотношение типов научной рациональности: классического, неклассического и постнеклассического. Умеет рассматривать явления во взаимосвязи, взаимообусловленности и во всей совокупности причинно-следственных связей, выявлять, систематизировать и критически осмысливать современные модели и концепции естественнонаучного познания. Способен получать и обрабатывать информацию о современном состоянии естествознания из различных источников, а так же анализировать новые идеи и концепции в естествознании. Владеть культурой естественнонаучного мышления, приемами классической, неклассической и постнеклассической рациональности, а так же современными методами поиска, обработки и использования информации с целью выработки умозаключений, включающих рефлексию по проблемам естественных наук

Оценка **«Хорошо»** выставляется студенту, ответ которого на экзамене в целом соответствуют указанным выше критериям, но отличается меньшей обстоятельностью,

глубиной, обоснованностью и полнотой. В ответе имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки), которые исправляются самим студентом после дополнительных и (или) уточняющих вопросов экзаменатора.

**Оценка «Удовлетворительно»** выставляется студенту, который дает недостаточно полные и последовательные ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, но при этом демонстрирует умение выделить существенные и несущественные признаки и установить причинно-следственные связи. Ответы излагаются в философских терминах, но при этом допускаются ошибки в определении и раскрытии некоторых основных понятий, формулировке положений, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. При аргументации ответа студент не обосновывает свои суждения. На часть дополнительных вопросов студент затрудняется дать ответ или дает неверные ответы.

**Оценка «Неудовлетворительно»** выставляется студенту, который демонстрирует разрозненные, бессистемные знания; беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет выделять главное и второстепенное, допускает грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, вследствие непонимания их существенных и несущественных признаков и связей; дает неполные ответы, логика и последовательность изложения которых имеют существенные и принципиальные нарушения, в ответах отсутствуют выводы. Дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора не приводят к коррекции ответов студента. На основную часть дополнительных вопросов студент затрудняется дать ответ или дает неверные ответы.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется также студенту, который взял экзаменационный билет, но отвечать отказался.