



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИСТ  
И.Ю. Мезин

17.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОГО  
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ***

Направление подготовки (специальность)  
03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль/специализация) программы  
Компьютерное моделирование физических процессов и структур, методы  
преподавания физики

Уровень высшего образования - магистратура  
Программа подготовки - академическая магистратура

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Физики
Курс	1
Семестр	1

Магнитогорск  
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.02 ФИЗИКА (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 28.08.2015 г. № 913)

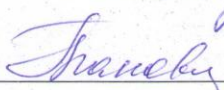
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Физики 06.02.2020, протокол № 5

Зав. кафедрой  М.Б. Аркулис

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС 17.02.2020 г. протокол № 6

Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры Физики, канд. пед. наук  Л.П. Панова

Рецензент:

зав. кафедрой ВТиП, д-р техн. наук  О.С. Логунова

**Лист актуализации рабочей программы**

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Физики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Аркулис

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Физики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Аркулис

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Методологические основы современного естествознания» является приобретение студентами знаний и формирование компетенций при изучении методологических основ естественнонаучных наук.

### 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Методологические основы современного естествознания входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные в результате изучения естественнонаучных дисциплин

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

История и методология физики

Современные проблемы физики

Современные методы преподавания физико-математических наук

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Методологические основы современного естествознания» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Знать	Источники объективной информации по профильным дисциплинам; Способы самомотивации; Способы повышения квалификации;
Уметь	самостоятельно добывать информацию из различных источников, в том числе с использование современных телекоммуникационных технологий; понимать характерные особенности современного этапа развития общества; приобретать знания в области естественных наук, самостоятельно осваивать принципы и законы, формы и методы познания в профессиональной деятельности;
Владеть	навыками анализа и систематизации полученной информации навыками использования различных методов для анализа тенденций развития современного общества, в том числе и естественнонаучного прогресса развитой мотивацией к саморазвитию с целью повышения квалификации и профессионального мастерства
	ОПК-4 способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности
Знать	основные тенденции развития современной физики как науки. возможности изменения приоритетов научных исследований в меняющейся социально-экономической, социо- культурной обстановке критически переосмысливать накопленный опыт, изменять (при необходимости) профиль своей профессиональной деятельности.

Уметь	применять знания физических законов, теорий и общенаучных концепций для разработки новых технологий. адаптироваться к возможному изменению профиля своей профессиональной деятельности, при изменении социокультурных и социальных условий деятельности; использовать предыдущий опыт и прогнозировать возможные результаты.
Владеть	навыками самостоятельной работы с учебной литературой; основной терминологией и понятийным аппаратом базовых естественнонаучных дисциплин; способностью к адаптации в меняющихся социокультурных и социальных условиях деятельности.
ОПК-7 способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики	
Знать	философские основы естествознания, основные этапы и закономерности исторического развития и основы методологии физики. направления естественнонаучных исследований, а также в области философии.
Уметь	формировать мировоззренческую позицию на основе полученных знаний; применять полученные знания в профессиональной деятельности; применять полученные теоретические знания для самостоятельного освоения специальных разделов естественнонаучных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности;
Владеть	основной терминологией и понятийным аппаратом базовых дисциплин – естественнонаучных, методами философского познания окружающего мира; культурой научного мышления; способностью оценивать закономерности развития естественных наук
ПК-6 способностью методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно- методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики	
Знать	Основные формы учебных занятий в средних, средне-специальных и высших учебных заведениях; Основные педагогические методы и приёмы, применяемые в средних, средне-специальных и высших учебных заведениях; Особенности и специфику применения основных педагогических методов и приёмов, применяемых в средних, средне-специальных и высших учебных заведениях;
Уметь	Проводить занятия в простейших формах. Применять основные педагогические методы и приёмы, применяемые в средних, средне-специальных и высших учебных заведениях; Применять основные педагогические методы и приёмы, в средних, средне-специальных и высших учебных заведениях с учетом их специфики;
Владеть	Навыками проведения и планирования лекционных занятий. Навыками проведения лекционных и практических занятий Навыками проведения лекционных и практических занятий с учетом специфики контингента учащихся, учебного заведения и преподаваемой дисциплины.

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 22,25 акад. часов;
- аудиторная – 19 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,25 акад. часов
- самостоятельная работа – 50,05 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. История и методология современного естествознания								
1.1 Методология науки: определения, уровни, требования	1	1			1,05	Проработка конспекта лекций, самостоятельное изучение дополнительного материала	тестирование	ОК-3, ОПК-7, ПК-6, ОПК-4
1.2 Специфика естественнонаучного познания, его структуры и динамики.		1			4	Изучение конспекта лекции, учебника, рекомендованной литературы	практическая работа	ОК-3, ОПК-7, ПК-6, ОПК-4
1.3 Естественнонаучные революции: от античности до наших дней		1			5	Изучение конспекта лекции, учебника, рекомендованной литературы подготовка к тестированию	тестирование	ОК-3, ОПК-7, ПК-6, ОПК-4
1.4 Общая характеристика методов исследования естественных наук		2/2И			6	Проработка конспекта лекций, самостоятельное изучение дополнительного материала	практическая работа	ОК-3, ОПК-7, ПК-6, ОПК-4
Итого по разделу		5/2И			16,05			
2. Естественнонаучные концепции								
2.1 Ключевые категории естествознания - материя, пространство и время, движение, развитие и взаимодействие	1	2			6	Изучение конспекта лекции, учебника, рекомендованной литературы составление и анализ таблиц и схем	практическая работа тестирование	ОК-3, ОПК-7, ПК-6, ОПК-4

2.2 Физическая картина мира (ФКМ)	2/2И			5	Изучение конспекта лекции, учебника, рекомендованной литературы  подготовка докладов и презентаций по заданной теме	практическая работа доклад устный опрос	ОК-3, ОПК-7, ПК-6, ОПК-4
2.3 Космологические концепции	2/2И			6	Изучение конспекта лекции, учебника, рекомендованной литературы  подготовка докладов и презентаций по заданной теме	практическая работа доклад устный опрос	ОК-3, ОПК-7, ПК-6, ОПК-4
2.4 Химическая картина мира	2/2И			4	Изучение конспекта лекции, учебника, рекомендованной литературы  подготовка докладов и презентаций по заданной теме	практическая работа доклад устный опрос	ОК-3, ОПК-7, ПК-6, ОПК-4
2.5 Биологическая картина мира	2/2И			4	Изучение конспекта лекции, учебника, рекомендованной литературы  подготовка докладов и презентаций по заданной теме	практическая работа доклад устный опрос	ОК-3, ОПК-7, ПК-6, ОПК-4
2.6 Геологические концепции	2			4	Изучение конспекта лекции, учебника, рекомендованной литературы  подготовка докладов и презентаций по заданной теме	практическая работа доклад устный опрос	ОК-3, ОПК-7, ПК-6, ОПК-4

2.7 Глобальный экологический кризис. Устойчивое развитие. Коэволюционная парадигма.		2/2И			5	Изучение конспекта лекции, учебника, рекомендованной литературы анализ нормативных документов подготовка реферата по заданной теме	практическая работа реферат	ОК-3, ОПК-7, ПК-6, ОПК-4
Итого по разделу		14/10И			34			
3. Контроль								
3.1 Экзамен	1							
Итого по разделу								
Итого за семестр		19/12И			50,05		экзамен	
Итого по дисциплине		19/12 И			50,05		экзамен	ОК-3,ОПК-7,ПК-6,ОПК- 4

## **5 Образовательные технологии**

Для формирования этих компетенций и реализации предусмотренных видов учебной работы при проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются: традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекция-изложение, лекция-объяснение, практические работы, контрольная работа и др. Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Лабораторные занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач саморазвития, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации.

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций:

1. Информационно-развивающие технологии. Изучение теоретического материала на лекциях с использованием компьютерных технологий. Самостоятельное изучение специальной учебной и научной литературы, включая электронные средства информации.

2. Развивающие проблемно-ориентированные технологии. Работа на практических занятиях с активизацией мыслительной активности, способности видеть проблему и выбирать способы ее разрешения (общая дискуссия, индивидуальная деятельность).

3. Личностно-ориентированные технологии обучения. Учет уровня способностей обучаемых и создание условий для развития индивидуальных способностей. Это достигается путем подбора индивидуальных заданий и общения преподавателя со студентами в форме индивидуальных консультаций.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

- выполнение проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

Кроме того, используются технологии уровневой дифференциации, технология программированного обучения, понятийный и рефлексивный подходы

Занятия проводятся в мультимедиа-аудиториях с применением компьютерных презентаций и учебных фильмов.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

**а) Основная литература:**

1. Садохин, А.П. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Садохин А.П. — Москва : КноРус, 2018. — 402 с. — (для бакалавров). — ISBN 978-5-406-05992-0. — URL: <https://book.ru/book/922699> (дата обращения: 23.09.2020). — Текст : электронный.

2. Найдыш, В.М. Концепции современного естествознания : учебник / Найдыш В.М. — Москва : КноРус, 2018. — 360 с. — ISBN 978-5-406-06041-4. — URL: <https://book.ru/book/926684> (дата обращения: 23.09.2020). — Текст : электронный.

**б) Дополнительная литература:**

1. Тимофеева С.С., Медведева С.А., Ларионова Е.Ю. Основы современного естествознания и экологии. Учебное пособие. — Иркутск: Изд-во ИрГТУ, — 2012. — 276 с. — [https://www.istu.edu/docs/education/faculty/institute\\_entrails/bjd/magistr/012.pdf](https://www.istu.edu/docs/education/faculty/institute_entrails/bjd/magistr/012.pdf) (дата обращения: 23.09.2020). — Текст : электронный.

2. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Самыгин С.И. под ред. и др. — Москва : КноРус, 2018. — 464 с. — (для бакалавров). — ISBN 978-5-406-06132-9. — URL: <https://book.ru/book/925887> (дата обращения: 23.09.2020). — Текст : электронный.

3. Горелов, А.А. Концепции современного естествознания. Конспект лекций : учебное пособие / Горелов А.А. — Москва : КноРус, 2017. — 204 с. — ISBN 978-5-406-02600-7. — URL: <https://book.ru/book/929500> (дата обращения: 23.09.2020). — Текст : электронный.

3. История и методология естествознания : учебное пособие / С.П. Кудрявцев. — Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. — Ч. 1. — 88 с. <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/631/38631/16409> (дата обращения: 23.09.2020). — Текст : электронный.

**в) Методические указания:**

Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов представлены в приложении 1

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип аудитории Оснащение аудитории

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: Персональный компьютер с пакетом MS Office, выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательной среде «Система дистанционного обучения МГТУ»

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Персональный компьютер с пакетом MS Office, выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательной среде «Система дистанционного обучения МГТУ»

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и доступом в электронную образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

## Приложение 1

### 6. «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся»

Самостоятельная работа под контролем преподавателя предполагает подготовку докладов и презентаций, практическим работам.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к выполнению практических заданий, подготовку докладов, подготовку к тестированию, к зачету.

#### **Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов**

В ходе выполнения самостоятельной работы по данному курсу, студенты должны научиться воспринимать сведения на слух, фиксировать информацию в виде записей в тетрадях, работать с письменными текстами, самостоятельно извлекая из них полезные сведения и оформляя их в виде тезисов, конспектов, систематизировать информацию в виде заполнения таблиц, составления схем. Важно научиться выделять главные мысли в лекции преподавателя либо в письменном тексте; анализировать явления; определять свою позицию к полученным на занятиях сведениям, четко формулировать ее; аргументировать свою точку зрения; высказывать оценочные суждения; осуществлять самоанализ. Необходимо учиться владеть устной и письменной речью; вести диалог; участвовать в дискуссии; раскрывать содержание изучаемой проблемы в монологической речи; выступать с сообщениями и докладами.

**Конспект лекции.** Смысл присутствия студента на лекции заключается во включении его в активный процесс слушания, понимания и осмысления материала, подготовленного преподавателем. Этому способствует конспективная запись полученной информации, с помощью которой в дальнейшем можно восстановить основное содержание прослушанной лекции.

Конспекта лекций пишется кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю. Просмотреть свои записи после окончания лекции. Подчеркните и отметьте разными цветами фломастера важные моменты в записях. Внесите необходимые дополнения. Ответьте на вопросы

#### **Подготовка доклада.**

Подготовка доклада заключается, прежде всего, в освоении того теоретического материала, который выносится на обсуждение. Для этого необходимо в первую очередь перечитать конспект лекции или разделы учебника, в которых присутствует установочная информация. Чтобы ваш доклад получился удачным предварительно напишите детализированный план будущего выступления, где четко пропишите, что и в каком порядке вы будете рассказывать. Чтобы доклад получился содержательным, лучше использовать не один источник, а несколько.

#### *Примерное распределение времени:*

вступление – 10-15%;  
основная часть – 60-65%;  
заключение – 20-30%.

Пересказ текста своими словами приводит к лучшему его запоминанию, чем многократное чтение, поскольку это активная, организованная целью умственная работа.

Подбор примеров из практики (общественной и индивидуальной) для иллюстрации и доходчивого разъяснения сложных теоретических вопросов.

Объем доклада 3-5 страниц (10-15 минут).

#### **Подготовка мультимедийной презентации**

В процессе создания мультимедийной презентации выделяют три этапа:

##### 1. Этап проектирования предполагает следующие шаги:

определение целей использования презентации;  
сбор необходимого материала (тексты, рисунки, схемы и др.);  
формирование структуры и логики подачи материала;  
создание папки, в которую помещается собранный материал;

##### 2. Этап конструирования – это разработка презентации с учетом содержания и соотношения текстовой и графической информации. Этот этап включает в себя:

определение дизайна слайдов;  
наполнение слайдов собранной текстовой и наглядной информацией;  
включение эффектов анимации, аудио,- видеофайлов и музыкального сопровождения (при необходимости). На отдельных слайдах могут быть использованы эффекты анимации,  
Необходимо также принять во внимание, что в любой презентации присутствуют стандартные слайды (титульный, содержательный и заключительный), которыми не следует пренебрегать при ее оформлении. Кроме того, каждый слайд презентации должен иметь заголовки

Титульный слайд включает: полное название образовательного учреждения, название презентации, город и год.  
Содержательный слайд - это список слайдов презентации (дизайн любой), сгруппированный по темам сообщения (например, слайды 1-5 – «Введение», слайды 6-9 – «Понятийный аппарат темы» и т.д.). Использование содержательного слайда позволит быстро найти необходимый раздел презентации и воспроизвести его.

Заключительный слайд содержит выводы, пожелания, список литературы и др.

Содержание презентации должно соответствовать теме доклада. Эффективность применения презентации зависит от четкости и продуманности ее структуры.

Основное правило для презентации: 1 слайд – 1 идея.. *Пронумеруйте слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.*

Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Предпочтительно горизонтальное расположение материала.

На одном слайде должно быть не более 7 - 10 строк. Слова и предложения – короткие. Временная форма глаголов – одинаковая.

Слайды нельзя перегружать ни текстом, ни картинками. **ЗАПОМНИТЕ:** Презентация сопровождает доклад, но не заменяет его.

**3. Этап моделирования** – это репетиция презентации, которая позволяет осуществить проверку и коррекцию подготовленного материала и определить его соответствие содержанию доклада.

**Методические указания по выполнению практического задания** рекомендуется следовать следующему общему алгоритму:

1. Проработать конспект лекции на предмет выявления непонятных моментов те-мы.
2. В случае наличия непонятных моментов сформулировать вопросы.
3. Найти и изучить дополнительный материал по теме, используя рекомендованную литературу и электронные ресурсы учебных пособий в сети Интернет.
4. Ответить на возникшие в ходе изучения темы вопросы.
5. Выписать трактовки основных понятий, законов, принципов и т.п. по теме лекции.
6. Из перечня вопросов к зачету выбрать те, которые отражают содержание лекции.
7. Найти ответы на эти вопросы в тексте лекций и дополнительном материале.
8. Оформить материал в письменном виде

### **Подготовка к тестированию**

По типу все задания теста делятся на закрытые и открытые. Закрытый вопрос подразумевает выбор правильного варианта ответа из нескольких предложенных (как правило, таких вариантов четыре). Открытый вопрос не имеет вариантов ответа, напоминая, таким образом, обычный вопрос из письменной контрольной работы. Большая часть тестовых заданий чаще всего относится именно к закрытому типу. Времени на их выполнение, как нетрудно догадаться, требуется меньше, чем на задания открытого типа (ничего не надо писать, нужно лишь отметить условным знаком выбранный ответ), но и оцениваются ответы на эти вопросы не так высоко, как ответы на вопросы открытого типа.

Всю подготовительную работу к прохождению теста можно условно разбить на два основных направления. Первое – это изучение учебного материала как такового.

необходимо изучать теорию и тренироваться в решении задач и выполнении упражнений.

Для этого понадобятся специальные тренировочные пособия – учебные тесты с указанием правильных ответов.

Закончив прохождение одного тренировочного теста, обязательно отметить вопросы, на которые даны неправильные ответы. Нужно выписать на отдельный листок темы, которые вызвали затруднение. Это – слабые места. Открыв учебник, внимательно проштудировать соответствующий раздел, прорешать все предлагаемые задачи, ответить на все вопросы в конце каждого параграфа. Только после этого нужно приниматься за выполнение следующего тренировочного теста.

Учащиеся сами заметят положительную динамику. Каждый последующий тест должен приносить больше очков, чем предыдущий.

как только получают тест. Вначале необходимо внимательно прочитать вопросы. Польза от этого двойная – во – первых, будет настройка на предмет, во – вторых, можно определить, в каких заданиях вопросы «пересекаются» (иногда бывает, что один вопрос в скрытой форме содержит ответ на другой).

Необходимо мысленно отметить вопросы, которые показались трудными или вызывают сомнения. Можно записать их номера на листке для черновика.

Теперь следует приступить к ответам, отвечая на те вопросы, в которых уверены, не тратя на обдумывание каждого из них больше 1 минуты. Если этого времени покажется недостаточно, чтобы найти правильный ответ, нужно пропустить вопрос и двигаться дальше.

Пройдя весь тест до конца, пропуская трудные задания, затем необходимо вернуться к пропущенным заданиям. Теперь уже не торопясь, не подгоняя себя, а спокойно и внимательно вдуматься в заданный вопрос. Возможно, другие выполненные задания подскажут правильный ответ. Если время позволяет, нужно продолжать работать над тестовыми заданиями

### **Методические рекомендации по написанию реферата**

Для студентов обязательным является написание реферата, который предоставляется преподавателю до аттестации по дисциплине. Объем реферата 15-20 стр.

Реферат, как форма обучения студентов, - это краткий обзор определенного количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и последующими выводами.

Рефераты выполняются в печатном виде на листах формата А4 и электронном виде в формате word.doc.

Реферат – письменная работа, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. Помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал излагается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания. Содержание реферированного произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

Примерные темы рефератов определяются преподавателем, утверждаются на заседании кафедры и содержатся в рабочей программе, учебно-методическом комплексе дисциплины.

Цели написания реферата:

- развитие навыков поиска необходимых источников (традиционных и цифровых);

- развитие навыков сжатого изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме;

- развитие навыков грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;
- выявление и развитие у студента интереса к определенной научной проблеме-тике. Основные задачи студента при написании реферата:
  - с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;
  - верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;
  - уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

*Требования к содержанию:*

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;
- детальное изучение студентом литературных источников заключается в их систематизации и конспектировании, характер конспектов определяется возможностью использования данного материала в работе: выписки, цитаты, краткое изложение содержания источника или характеристика фактического материала;
- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.)
- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;
- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой студент солидарен.

*Этапы работы над рефератом:*

- подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования; - изложение результатов изучения в виде связного текста;
- устное сообщение по теме реферата.

*Структура реферата*

1. Титульный лист.
2. Содержание – это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.
3. Текст реферата: введение, основная часть и заключение.

Введение начинается с обоснования актуальности выбранной темы. Далее конкретизируется объект и предмет исследования, определяется цель и содержание поставленных задач. Освещение актуальности должно быть немногословным. Достаточно в пределах одного абзаца показать суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы. Далее логично перейти к формулировке цели предпринимаемого исследования, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Описание решения задач должно составить содержание параграфов реферата. Обязательным элементом введения является описание объекта и предмета исследования. Завершает введение описание структуры работы: введение, количество параграфов, заключение, количество страниц, источников.

Основная часть реферата состоит, как правило, из 2-3 параграфов. Содержание параграфов должно точно соответствовать теме реферата и полностью её раскрывать. Заключение включает анализ полученных результатов.

В заключении следует по пунктам систематизировать основные выводы, указать, на что они направлены.

4. Список использованной литературы систематизируется в алфавитном порядке. Источники на иностранном языке обычно помещаются по алфавиту после основного перечня. Каждый включенный в список источник должен иметь отражение в работе. Если студент делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать, откуда взяты приведенные материалы.

Общие правила оформления указаны в СМК.

Примерный план реферата о выдающемся ученом

1. Детские годы ученого и семья, в которой он воспитывался.
2. Начало творчества.
3. Причины, побуждающие ученого к выбору предмета исследования (социальный запрос и логика развития науки).
4. Механизм решения научной проблемы (влияние мировоззрения на путь поиска решения, выбор методов исследования).
5. Мировоззрение, творческий метод и отношение к науке.
6. Трудности научного поиска.
7. Оценка вклада ученого в развитие науки.
8. Отношение к общественно-политическим проблемам и событиям.
9. Этические убеждения и поступки, нравственные идеалы
10. Последние годы жизни.
11. Определите значение данной работы для собственного развития.

Оценивая реферат, преподаватель обращает внимание на: - соответствие содержания выбранной теме; - отсутствие в тексте отступлений от темы; - соблюдение структуры работы; - умение работать с научной литературой – вычленив проблему из контекста; - умение логически мыслить; - культуру письменной речи; - умение оформлять научный текст (правильное применение и оформление ссылок, составление списка использованной литературы); - умение правильно понять позицию авторов, работы которых использовались при написании реферата; - способность верно, без искажения передать используемый авторский материал; - соблюдение объема работы; - аккуратность и правильность оформления, а также технического выполнения работы.

**Подготовка к экзамену:**

При подготовке особое внимание следует обратить на следующие моменты:

1. Очень полезно составлять планы конкретных тем и держать их в уме, а не зазубривать всю тему полностью «от» и «до». Можно также практиковать написание вопросов в виде краткого, тезисного изложения материала.

2. Основная трудность при изучении дисциплины, чаще всего вызвана тем, что язык естествознания не может быть редуцирован (сведён) к естественному языку. Во всяком случае, эта процедура имеет чётко выраженные пределы, переходить которые нельзя без риска впасть в профанацию. Снять остроту этой проблемы призван словарь терминов в конце методических рекомендаций.

3. При использовании Интернет-ресурсов необходимо помнить, что не всякая информация, содержащаяся в сети, носит научный, концептуальный характер и заслуживает доверия. Старайтесь использовать те сайты, в которых приведены сведения об авторе, свидетельствующие о его компетентности в данном вопросе (ученая степень, ученое звание, место работы, должность, наличие опубликованных научных работ по данной проблеме), либо научные сайты.

#### **Рекомендации для самостоятельной подготовки по темам:**

При изучении каждой темы студент должен придерживаться следующего порядка:

1. ознакомиться с планом изложения темы;
2. изучить предложенный теоретический материал – конспект лекций, дополнительные материалы;
3. при подготовке докладов к семинарским занятиям - составить, при необходимости, план-конспект по теме, изучив необходимые разделы в конспектах, учебных пособиях и методических указаниях; работа со справочной литературой и Интернет-ресурсами (для систематизации информации по отдельным элементам знания рекомендуется использовать соответствующие обобщенные планы познания);
4. сделать компьютерную презентацию для практического занятия, если это оговорено в задании.
5. сформулировать возникшие вопросы по теме;
6. осуществить поиск ответов на свои вопросы, используя дополнительную литературу и сеть Интернет;
7. ответить на вопросы для самоконтроля по теме;
8. выполнить рекомендованные практические, тестовые, самостоятельные, домашние задания.

*Тема 1.1. Методология науки: определения, уровни, требования*

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Каков предмет, объект, цели курса?
2. Раскройте суть философских идей, ставших основой естествознания.
3. Раскройте суть естественнонаучных идей.
4. Роль естествознания в формировании профессиональных знаний в изменяющемся мире
5. В чем суть понятия о научной картине мира?
6. В чем интегральный характер естествознания?

**Особое внимание обратить на:**

1. Трактовку основных понятий.
2. Основные черты естественнонаучной парадигмы.
3. Общность законов развития Природы и науки.
4. Вопрос о единстве и противостоянии гуманитарной и естественнонаучной культур.
5. Использование обобщенных планов познания при ответе на вопрос.
6. Отличие научной картины мира от научной теории и от художественного образа.

*Тема 1.2. Специфика естественнонаучного познания, его структуры и динамики..*

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Каковы основные тенденции развития современного естествознания?
2. Раскройте суть закономерностей существования и развития Природы и науки.
3. Каковы функции науки в современном обществе?
4. В чем состоят закономерности развития науки?
5. Каковы критерии и нормы научного знания?
6. Приведите примеры методов научного познания.
7. Структурные элементы научного знания.
8. Структурные элементы учебного познания.
9. Теория (структура и признаки).
10. Понятие (структура и признаки).

**Особое внимание обратить на:**

1. Панораму идей современного естествознания..
2. Проблемы современных естественных наук (физики, химии, биологии, экологии и др.).
3. Эволюцию научного метода и естественнонаучной картины мира.
4. Методы современных естественных наук (физики, химии, биологии, экологии и др.).

*Тема 1.3. Естественнонаучные революции: от античности до наших дней*

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Назовите типы мировоззрений и их особенности.
2. В чем особенность научной картины мира?
3. Обоснуйте типы центризма и этапы (история) развития естествознания.
4. Раскройте основные исторические периоды развития естествознания.
5. Раскройте понятия геоцентризм, гелиоцентризм, полицентризм, антропоцентризм

**Особое внимание обратить на:**

1. Роль естествознания в формировании профессиональных знаний в изменяющемся мире.

## 2. Общность законов развития Природы и науки.

### Тема 1.4. Общая характеристика методов исследования естественных наук

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Назовите основные методы научного познания.
2. Метод научного познания в физике: эмпирический, теоретический;
3. Характеристика методов научного познания.
4. Метод наблюдения
5. Метод эксперимента

**Особое внимание обратить на:**

1. Трактовку основных понятий.
2. Эволюцию научного метода.
3. Приведите примеры методов научного познания.
4. Раскройте суть метода по обобщенному плану изучения метода

### Тема 2.1. Материя. Структурные уровни организации материи. Пространство и время. Движение, развитие и взаимодействия

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Перечислите основные атрибуты материи.
2. Что из себя представляют категории: материя, движение, взаимодействие?
3. Какие свойства и признаки движения вы знаете?
4. Назовите типы взаимодействий и их характеристики.
5. Какие структурные уровни организации материи вы знаете?
6. Обоснуйте классификационные признаки структурных уровней организации материи неорганической природы.
7. Раскройте основные структурные уровни организации живой и неживой природы, их особенности, критерии выбора.
8. Перечислите особенности микро-, макро- и мегамиров.

**Особое внимание обратить на:**

1. Трактовку основных понятий.
2. Структурные уровни и системную организацию материи.
3. Классификационные признаки структурных уровней организации материи.
4. Сложность объектов микро-, макро- и мегамира.
5. Критерии деления на микромир, макромир и мегамир.
6. Свойства и признаки движения вы знаете?
7. Типы взаимодействий и их характеристики.
8. Классификационные признаки структурных уровней организации материи неорганической природы.
9. Понятия системность, целостность, иерархичность природы.

### Тема 2.2. Физическая картина мира (ФКМ)

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы:

- 1) Перечислите структурные элементы механической картины мира (МКМ).
- 2) В чем суть механики как теории.
- 3) В чем суть общей структуры электродинамической ФКМ?
- 4) Какова роль МКМ в развитии современного естественнонаучного стиля мышления?
- 5) Какова роль ЭДКМ в развитии современного естественнонаучного стиля мышления?
- 6) Рассмотрите идеи близкодействия и далекодействия.
- 7) В чем суть концепции относительности Эйнштейна?
- 8) В чем суть принципов суперпозиции, симметрии, причинности, близкодействия, дуализма, квантования, принцип возрастания энтропии и других в современной ФКМ?

**Особое внимание обратить на:**

1. Проблемы («горячие точки») современной физики и особенности их решения.
2. Интегративный естественнонаучный и даже общенаучный характер некоторых физических идей (сохранения, симметрии, причинности, квантования, единства, соответствия и дополненности).
3. Эволюцию представлений о пространстве и времени.
4. свойства пространства-времени.
5. Роль МКМ и ЭДКМ в развитии современного естественнонаучного стиля мышления
6. Особенности статистического и динамического описания природы.
7. Сходство и отличия атомистической, континуальной, математической научных программ
8. Возможности современной квантовой теории как инструмента познания.
9. Значение идеи и принципа дополненности для физики, естествознания, и науки в целом.

### Тема 2.3. Космологические концепции

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы:

- 1) В чем особенности астрономии и астрофизики 21 века?
- 2) Перечислите проблемы или «горячие точки» современной астрофизики.

- 3) В чем суть эволюции астрономической картины мира?
- 4) Сделайте исторический обзор основных открытий в астрономии.
- 5) Перечислите фундаментальные открытия космологии в конце 20 и начале 21 веков.
- 6) Рассмотрите новые концепции теоретической космологии.

**Особое внимание обратить на:**

1. Значение астрономии для развития современной цивилизации.
2. Трактовку основных астрономических понятий.
3. «горячие точки» астрофизики.
4. Связь физики и астрономии?
5. Фундаментальные открытия космологии в конце 20 и начале 21 веков.
6. Новые концепции теоретической космологии.
7. Эры развития Вселенной
8. Модель развития Солнечной системы

*Тема 2.4.. Химическая картина мира (ХКМ)*

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы:

- 1) Каково место и роль химических концепций в естествознании?
- 2) Какие химические концепции в естествознании знаете?
- 3) Раскройте суть методов современной химии.
- 4) Какие концептуальные уровни развития химии существуют?
- 5) Структура и содержание этапов развития ХКМ
- 6) Основные понятия и законы химии
- 7) В чем двойственная роль химии в развитии цивилизации?
- 8) Что такое химические системы и химические процессы?
- 9) В чем особенности химического равновесия?

**Особое внимание обратить на:**

1. концептуальные уровни развития химии;
2. двойственную роль химии в развитии цивилизации;
3. понятия: «химические системы», «химические процессы», «химическое равновесие», «цепные реакции»;
4. динамические и статистические закономерности в химии.
5. примеры динамического описания и статистического описания в химических теориях.
6. сущность основных этапов развития научной химии: учения о составе вещества, концепции структурной химии, учения о химических процессах и эволюционной химии;
7. значение теории химической эволюции для химии и биологии;
8. проблемы современной химии.

*Тема 2.5. Биологическая картина мира (БКМ)*

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы:

- 1) Какие существуют проблемы современной биологии?
- 2) Раскройте суть аксиом биологии.
- 3) Три образа биологии – что это?
- 4) Методы современной биологии.
- 5) Что такое структурные уровни биосистем?
- 6) Какие гипотезы происхождения жизни на Земле существуют?
- 7) Многообразие живых организмов и их взаимосвязь (экосистемы)
- 8) Принципы и законы эволюционной теории.
- 9) Пути развития биологии 21 века.

**Особое внимание обратить на:**

1. понятие о живом веществе;
2. происхождение жизни на Земле;
3. особенности биологического уровня организации материи;
4. теорию самоорганизации;
5. понятие «энтропия»;
6. самоорганизацию в живой и неживой природе.
7. методы современной биологии
8. взаимосвязь (экосистемы) живых организмов и их многообразие как основу организации и устойчивости биосферы;
9. свойства ДНК, РНК и генов;
10. генные механизмы воспроизводства живых систем;
11. пути развития биологии 21 века

*Тема 2.6. Геологические концепции*

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Рассмотрите основные задачи геологической науки.
2. Рассмотрите основные этапы в развитии геологии Земли
3. Рассмотрите современные концепции развития геосферных оболочек.
4. Что такое эра, период, эпоха, век, время в геохронологической шкале?
5. Дайте определение сегодняшнего этапа истории Земли по геохронологической шкале.
6. Магнитное и электрическое поля Земли (причины их существования), их влияние на Земные процессы.

**Особое внимание обратить на:**

1. трактовку основных понятий по теме;
2. использование обобщенных планов при ответе на вопрос о Земле как структурном объекте;
3. наличие примеров на каждый из аспектов изучаемого материала;
4. использование обобщенного плана изучения свойств структурного объекта при ответе на вопрос о свойствах геологических оболочек;
5. выполнение необходимых сравнений и сопоставлений при рассмотрении значения геологических оболочек Земли для живого;
6. сущность основных этапов развития Земли;
7. использование обобщенного плана изучения научной теории при ответе на вопрос о современных концепциях развития геосферных оболочек.

*Тема.2.7. Глобальный экологический кризис. Устойчивое развитие. Коэволюционная парадигма..*

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Проблемы современной экологии и деятельность человека.
2. Законы, принципы, методы современной экологии.
3. Каковы естественнонаучные проблемы сохранения окружающей среды?
4. Какие типы взаимодействий выделяют в экосистемах?
5. Приведите примеры модели экологического сообщества.
6. Сформулируйте закон толерантности и функции отклика.
7. Каковы модели развития биосферы в связи с деятельностью человека?
8. Что понимают под термином «биосфера»?
9. Каковы основные компоненты биосферы и их функции?
10. Какие постулаты были сформулированы В.И.Вернадским?
11. Как эволюция человеческой культуры влияет на биосферу?
12. Модель биосферы – основные компоненты.
13. Что понимают под техносферой и как она взаимодействует с биосферой?
14. Как трактовали термин «ноосфера» ученые-философы: Е. Леруа, П. Тейяр де Шарден, В.И.Вернадский?
15. Какие необходимые предпосылки для создания ноосферы выделил В.И.Вернадский?
16. Что подразумевает процесс ноосферогенеза?
17. Как Вы понимаете смысл высказывания В.И.Вернадского о том, что человек - это геологическая сила?
18. Каковы модели вероятного будущего человеческой цивилизации?
19. Какова взаимосвязь концепции устойчивого развития и становление ноосферы?
20. Раскройте проблему становления новой экологической этики (биоэтики) в решении проблем выживания человечества.

**Особое внимание обратить на:**

1. Двойственная роль химии в развитии цивилизации.
2. Экологический кризис (определение, структура, причины).
3. пути преодоления экологического кризиса
4. трактовку основных понятий: биосфера, ноосфера, космические циклы, свет, дополнительность;
5. использование обобщенных планов познания при ответе на вопрос о концепции ноосферы и условиях её становления;
6. выполнение необходимых сравнений и сопоставлений понятий биосфера, техносфера, ноосфера;
7. наличие примеров на каждый из аспектов изучаемого материала;
8. модель биосферы;
9. аспекты формирования новой экологической этики;
10. интегративное понятие о свете.
11. модели вероятного будущего человеческой цивилизации
12. концепции устойчивого развития и становление ноосферы
13. становления новой экологической этики (биоэтики) в решении проблем выживания человечества.

## Приложение 2

### 7. «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации»

#### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																							
<b>ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</b>																									
Знать	Источники объективной информации по профильным дисциплинам; Способы самомотивации; Способы повышения квалификации;	<i>Примерные темы докладов</i> 1. Вклад российских ученых в развитие физики 2. Вклад российских ученых в развитие астрономии 3. Вклад российских ученых в развитие химии 4. Вклад российских ученых в развитие биологии 5. Вклад российских ученых в развитие геологии 6. Вклад российских ученых в развитие экологии																							
Уметь	самостоятельно добывать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных телекоммуникационных технологий; понимать характерные особенности современного этапа развития общества; приобретать знания в области естественных наук, самостоятельно осваивать принципы и законы, формы и методы познания в профессиональной деятельности;	<i>Примерное задание</i> Обсудите доклад, уделив внимание вопросам социальной и этической ответственности, которая всегда присутствует в каждом научном открытии, и ответственности за принятые решения по использованию научного знания																							
Владеть	навыками анализа и систематизации полученной информации навыками использования различных методов для анализа тенденций развития современного общества, в том числе и естественнонаучного прогресса развитой мотивацией к саморазвитию с целью повышения квалификации и профессионального мастерства	<i>Примерное задание</i> Поразмышляйте над проблемой: «Какие последствия могут быть в случае ядерной войны? Экологического кризиса? Бесконтрольного распространения ГМО?»																							
<b>ОПК-4: способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности</b>																									
Знать	основные тенденции развития современной физики как науки. возможности изменения приоритетов научных исследований в меняющейся социально-экономической, социокультурной обстановке критически переосмысливать накопленный опыт, изменять (при необходимости) профиль своей профессиональной деятельности.	Многие из научных открытий в различных областях естественных наук привели к скачку в развитии технического прогресса и свершению научно-технических революций.  <b>Ответьте на вопросы</b> Что такое научно-техническая революция? К каким коренным преобразованиям в системе научного знания и в технике она приводит Как научные революции связаны с историческим процессом развития человеческого общества? Какое влияние оказывает научно-техническая революция на всю структуру производства и на жизнь самого человека?																							
Уметь	применять знания физических законов, теорий и общенаучных концепций для разработки новых технологий. адаптироваться к возможному изменению профиля своей профессиональной деятельности, при изменении социокультурных и социальных условий деятельности; использовать предыдущий опыт и спрогнозировать возможные результаты.	<u>Задание 1.</u> Приведите примеры микро и макро-революционных изменений в различных областях естественных наук. Заполняйте таблицу 1. Таблица 1 <table border="1" data-bbox="794 1865 1473 2096"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Масштаб революции</th> <th colspan="5">Конкретный пример из области естественных наук, приведших к революции в этой или нескольких областях</th> </tr> <tr> <th>физика</th> <th>астрономия</th> <th>химия</th> <th>биология</th> <th>экология</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Микро-революция</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Макро-революция</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Масштаб революции	Конкретный пример из области естественных наук, приведших к революции в этой или нескольких областях					физика	астрономия	химия	биология	экология	Микро-революция						Макро-революция					
Масштаб революции	Конкретный пример из области естественных наук, приведших к революции в этой или нескольких областях																								
	физика	астрономия	химия	биология	экология																				
Микро-революция																									
Макро-революция																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																		
Владеть	навыками самостоятельной работы с учебной литературой; основной терминологией и понятийным аппаратом базовых естественнонаучных дисциплин; способностью к адаптации в меняющихся социокультурных и социальных условиях деятельности.	<p><u>Задание 2.</u> Приведите примеры научных открытий в различных областях естественных наук, которые привели к революционным изменениям в научно-техническом плане. Заполняйте таблицу 2.</p> <table border="1" data-bbox="794 398 1471 734"> <thead> <tr> <th data-bbox="794 398 1007 595">Естественная наука</th> <th data-bbox="1007 398 1225 595">Конкретный пример научных открытий в различных областях естественных наук, приведший к научно-техническим изменениям</th> <th data-bbox="1225 398 1471 595">Революционные изменения в научно-техническом плане, к которому привело открытие</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="794 595 1007 629">Физика</td> <td data-bbox="1007 595 1225 629"></td> <td data-bbox="1225 595 1471 629"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="794 629 1007 663">Астрономия</td> <td data-bbox="1007 629 1225 663"></td> <td data-bbox="1225 629 1471 663"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="794 663 1007 696">Химия</td> <td data-bbox="1007 663 1225 696"></td> <td data-bbox="1225 663 1471 696"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="794 696 1007 730">Биология</td> <td data-bbox="1007 696 1225 730"></td> <td data-bbox="1225 696 1471 730"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="794 730 1007 763">Экология</td> <td data-bbox="1007 730 1225 763"></td> <td data-bbox="1225 730 1471 763"></td> </tr> </tbody> </table>	Естественная наука	Конкретный пример научных открытий в различных областях естественных наук, приведший к научно-техническим изменениям	Революционные изменения в научно-техническом плане, к которому привело открытие	Физика			Астрономия			Химия			Биология			Экология		
Естественная наука	Конкретный пример научных открытий в различных областях естественных наук, приведший к научно-техническим изменениям	Революционные изменения в научно-техническом плане, к которому привело открытие																		
Физика																				
Астрономия																				
Химия																				
Биология																				
Экология																				

**ОПК-7 способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики**

Знать	философские основы естествознания, основные этапы и закономерности исторического развития и основы методологии физики. направления естественнонаучных исследований, а также в области философии.	<p><u>Самостоятельная работа «Понятие о методе научного исследования»</u></p> <p>Задание 1.</p> <p>1. Ознакомьтесь с понятием метод. <u>Метод</u> (от греч. – способ познания) – «путь к чему-либо», способ достижения цели, определенным образом упорядоченная деятельность субъекта в любой ее форме, как совокупность операций.</p> <p>2) Наедите определение метода в философском и других словарях. Сравните их. Что общего? В чем разница?</p> <p>3) Используя источники литературы (основной и дополнительной) и интернет-источники найдите информацию, по методам научных исследований, используемых в физике.</p> <p><u>Методы науки:</u></p> <p><u>I. Всеобщие:</u></p> <p><u>II. Эмпирические:</u></p> <p><u>III. Теоретические:</u></p> <p><u>IV. Частно-научные методы</u></p> <p><u>V. Методы статистической обработки экспериментальных данных</u> (Информацию оформите в виде таблицы)</p>
Уметь	формировать мировоззренческую позицию на основе полученных знаний; применять полученные знания в профессиональной деятельности; применять полученные теоретические знания для самостоятельного освоения специальных разделов естественнонаучных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности;	<p><u>Самостоятельная работа «Понятие о методе научного исследования»</u></p> <p><b>(Работа выполняется в письменном виде и предоставляется преподавателю на контроль).</b></p> <p>Задание 2.</p> <p>2. Рассмотрите обобщенный план понятия (познания) метода:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объект и (или) предмет метода. Его классификация (родовое, исходное определение).</li> <li>2. Цель и гипотеза (предполагаемые результаты).</li> <li>3. Необходимые и достаточные условия реализации.</li> <li>4. Идея, закон или принцип, формой реализации которого является метод.</li> <li>5. Модель предмета; схема, идеальное представление или образ действий в методе.</li> <li>6. Свернутая трактовка, характеристика или определение.</li> <li>7. Усвоение его логики и последовательности приемов, действий и операций (технологической части метода). Умения или навыки его реализации.</li> <li>8. Роль и место в системе научных понятий, эвристичность и перспективы совершенствования.</li> </ol> <p>3) Согласны ли Вы с утверждением: «Понятие любого предмета изучения - это есть процесс и итог постижения его сущности. Понятие о методе деятельности, является центральным, основным, - является содержательным ядром любой деятельности, а поскольку деятельность должна быть успешной, то она обязательно должна быть рефлексивной».</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	основной терминологией и понятийным аппаратом базовых дисциплин – естественнонаучных, истории и методологии физики; методами философского познания окружающего мира; культурой научного мышления; навыками оценки закономерностей исторического развития физики, прогнозирования развития физики; способностью донести материал в доступной для слушателя форме.	<p><b>4) можно ли этот план применить к философским методам? Почему?</b></p> <p><u>Самостоятельная работа «Понятие о методе научного исследования»</u></p> <p>Задание 3.</p> <p>1) Рассмотрите подробно методы естественных наук. Какие из них возникли в философии?</p> <p>2) Выберите один метод научного исследования из любой группы методов, используемых в естественных науках и раскройте его письменно, по обобщенному плану</p>
<b>ПК-6 способностью методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики</b>		
Знать	Основные формы учебных занятий в средних, средне-специальных и высших учебных заведениях; Основные педагогические методы и приёмы, применяемые в средних, средне-специальных и высших учебных заведениях; Особенности и специфику применения основных педагогических методов и приёмов, применяемых в средних, средне-специальных и высших учебных заведениях;	<p><i>Примерное задание</i></p> <p>Подготовьте лекционное занятие на заданную тему.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модель биосферы – основные компоненты.</li> <li>2. Что подразумевает процесс ноосферогенеза?</li> <li>3. Рассмотрите основные этапы в развитии геологии Земли</li> <li>4. Методы современной биологии.</li> <li>5. В чем особенности астрономии и астрофизики 21 века?</li> <li>6. Проблемы («горячие точки») современной физики и особенности их решения.</li> <li>7. Структурные уровни и системную организацию материи.</li> <li>8. Назовите типы мировоззрений и их особенности.</li> <li>9. Каковы основные тенденции развития современного естествознания?</li> <li>10. Составьте план-конспект лекционного выступления.</li> </ol> <p><i>Конспект – это краткая запись содержания текста, выделение главных идей и положений.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) Оцените свой конспект на предмет соответствия основными требованиями к написанию конспекта (системность и логичность изложения материала, краткость, убедительность и доказательность).</li> <li>3) Какие можно выделить виды конспектов:?</li> <li>4) Напишите по статье 4 вида конспектов: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Плановый. При создании такого конспекта сначала пишется план текста, по каждому пункту которого даётся комментарий. Это могут быть цитаты или свободно изложенный текст).</li> <li>2. Тематический конспект. (Такой конспект является кратким изложением данной темы, раскрываемой по нескольким источникам).</li> <li>3. Текстуальный конспект. (Этот конспект представляет собой монтаж цитат, которые связаны логическими переходами).</li> <li>4. Свободный конспект. (Данный вид конспекта включает в себя и цитаты, и собственные формулировки).</li> </ol> </li> </ol>
Уметь	Проводить занятия в простейших формах. Применять основные педагогические методы и приёмы, применяемые в средних, средне-специальных и высших учебных заведениях; Применять основные педагогические методы и приёмы, в средних, средне-специальных и высших учебных заведениях с учетом их специфики;	<p>Составление конспекта должно осуществляться с использованием стандартного программного обеспечения - пакет программ Microsoft Office - редактор Word, EXCEL, Equation Editor</p> <p>Подготовьте презентацию к конспекту занятия по выбранной теме :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модель биосферы – основные компоненты.</li> <li>2. Что подразумевает процесс ноосферогенеза?</li> <li>3. Рассмотрите основные этапы в развитии геологии Земли</li> <li>4. Методы современной биологии.</li> <li>5. В чем особенности астрономии и астрофизики 21 века?</li> <li>6. Проблемы («горячие точки») современной физики и особенности их решения.</li> <li>7. Структурные уровни и системную организацию материи.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	<p>Навыками проведения и планирования лекционных занятий.</p> <p>Навыками проведения лекционных и практических занятий</p> <p>Навыками проведения лекционных и практических занятий с учетом специфики контингента учащихся, учебного заведения и преподаваемой дисциплины.</p>	<p>8. Назовите типы мировоззрений и их особенности.</p> <p>9. Каковы основные тенденции развития современного естествознания?</p> <p>Для составления конспекта воспользуйтесь информацией с образовательного портала вуза.</p> <p>Продемонстрируйте «кусочек» лекционного занятия перед группой и преподавателем лекционное занятие на заданную тему:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модель биосферы – основные компоненты.</li> <li>2. Что подразумевает процесс ноосферогенеза?</li> <li>3. Рассмотрите основные этапы в развитии геологии Земли</li> <li>4. Методы современной биологии.</li> <li>5. В чем особенности астрономии и астрофизики 21 века?</li> <li>6. Проблемы («горячие точки») современной физики и особенности их решения.</li> <li>7. Структурные уровни и системную организацию материи.</li> <li>8. Назовите типы мировоззрений и их особенности.</li> <li>9. Каковы основные тенденции развития современного естествознания?</li> </ol>

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Форма аттестации - экзамен

Он предполагает собеседование билетам.

**Вопросы к экзамену и зачету по дисциплине**

1. Наука в системе культуры. Классификация наук.
2. Естествознание как отрасль научного познания. Уровни естественнонаучного познания.
3. Проблема двух культур в науке: от конфронтации к сотрудничеству.
4. Методы естественнонаучного познания.
5. Эволюционные и революционные периоды развития естествознания.
6. Накопление рациональных знаний в системе первобытного сознания.
7. Наука в цивилизациях древности.
8. Развитие естествознания в эпоху классической античности.
9. Естествознание эллинистически-римского периода.
10. Геоцентрическая система мира К. Птолемея.
11. Познание природы в эпоху Средневековья.
12. Мировоззренческая революция эпохи Ренессанса.
13. Коперниканская революция, ее мировоззренческое и методологическое значение.
14. Создание классической механики — первой естественнонаучной фундаментальной теории.
15. Развитие естествознания в XVIII в.
16. Важнейшие открытия в естествознании первой половины XIX в.
17. Теория электромагнитного поля Дж. К. Максвелла. Вещество и поле.
18. Революция в естествознании на рубеже XIX—XX вв.
19. Основные идеи, понятия и принципы специальной теории относительности.
20. Основные идеи, понятия и принципы общей теории относительности.
21. Основные идеи, понятия и принципы квантовой механики.
22. Строение атомов и молекул. Понятие химической связи и ее типы.
23. Фундаментальные физические взаимодействия.
24. Мир элементарных частиц. Классификация элементарных частиц.
25. Теории элементарных частиц (квантовая электродинамика, теория кварков, теория электрослабого взаимодействия, квантовая хромодинамика).
26. Проблема единства физики. На пути к Великому объединению.
27. Особенности астрономии XX в.
28. Солнечная система и ее происхождение.
29. Звезды: их общая характеристика.
30. Эволюция звезд.
31. Происхождение химических элементов.
32. Общее представление о галактиках и их изучении.
33. Формирование релятивистской космологии; ее основные понятия и принципы.
34. Эволюция Вселенной: модели А. Фридмана.
35. Теория Большого взрыва.
36. Понятия и представления инфляционной космологии.
37. Жизнь и разум во Вселенной: проблема внеземных цивилизаций.
38. Антропный принцип в космологии.
39. Проблема самоорганизации систем живой и неживой природы.

40. Понятия и принципы синергетики.
41. Характеристики самоорганизующихся систем (открытость, нелинейность, диссипативность).
42. Синергетика о закономерностях самоорганизации.
43. Принцип глобального эволюционизма.
44. Сущность современного экологического кризиса.
45. Принципы и пути разрешения современного экологического кризиса.
46. Формирование постнеклассической науки XXI в.
47. Наука и квазинаучные формы духовной культуры.

**Показатели и критерии оценивания экзамена:**

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.