Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.02.2026 15:03:29
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"**

**(МГРИ)**

# Концепции современного естествознания

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшей математики и физики**

Учебный план b380301_25_EPK25.plx
Направление подготовки 38.03.01 ЭКОНОМИКА

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 0
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 16 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Иные виды контактной работы | 2,35 | 2,35 | 2,35 | 2,35 |
| В том числе инт. | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Итого ауд. | 50,35 | 50,35 | 50,35 | 50,35 |
| Контактная работа | 50,35 | 50,35 | 50,35 | 50,35 |
| Сам. работа | 30,65 | 30,65 | 30,65 | 30,65 |
| Часы на контроль | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Москва 2025

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью осовения дисциплины "Концепция современного естествознания" является формирование у обучающихся целостного, системного представления о современной физической картине мира, взаимосвязи физических явлений и законов и возможностей и огранимчений их применения, формирование системного мышления. |
| 1.2 | Для достижения поставленой цели при обучении студентов решаются следующие задачи: |
| 1.3 | |
| 1.4 | - формирование умения выбирать и использовать различные подходы, способы и методы пр проведении теортеических и экспериментальных исследований; |
| 1.5 | |
| 1.6 | - формирование навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов; |
| 1.7 | - развитие у обучающихся умения находить, обобщать, анализировать информацию, в том числе по профессиональной тематике; |
| 1.8 | - формирование знаниевой компоненты в области механистической, электромагнитной, гравитационной концепций физической картины мира |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Изучение дисциплины «Концепция современного естевствознания» начинается в 1 семестре и идет одновременно с изучением математики,химии, общей геологии. Приступая к изучению дисциплины «Концепция современного естествознания», студент должен знать и понимать смысл основных физических явлений, моделей, величин, законов и постулатов, уметь решать типовые физические задачи (в пределах программы средней школы). Требования к математической подготовке студента: знание школьного курса математики. |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | |
| 2.2.2 | |
| 2.2.3 | Теоретическая механика |
| 2.2.4 | Электротехника и электроника |
| 2.2.5 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 2.2.6 | Разведочная геоинформатика |
| 2.2.7 | Геоинформационные системы и аэрокосмический мониторинг |
| 2.2.8 | Геофизика |
| 2.2.9 | Физика горных пород |
| 2.2.10 | Гравиразведка |
| 2.2.11 | Магниторазведка |
| 2.2.12 | Теория поля |
| 2.2.13 | Радиометрия и ядерная геофизика |
| 2.2.14 | Электроразведка |
| 2.2.15 | Аэрогеофизика |
| 2.2.16 | Физика Земли |
| 2.2.17 | Радиоэкология |
| 2.2.18 | Современные методы определения вещественного состава горных пород |
| 2.2.19 | Экология и охрана окружающей среды |
| 2.2.20 | Системы искусственного интеллекта |
| 2.2.21 | Философия |
| 2.2.22 | Основные направления цифровизации в МСК |
| 2.2.23 | Проектирование в минерально-сырьевом комплексе |
| 2.2.24 | Основы теории вероятности |
| 2.2.25 | Моделирование систем и процессов |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач** |

| | |
|---|---|
| **Знать:** | |
| Уровень 1 | основные принципы, законы и категории теории познания в их логической целостности и последовательности; |
| Уровень 2 | методологию поиска, анализа и синтеза информации для разработки стратегии действий; |
| Уровень 3 | методологию научного анализа и синтеза для решения проблемных ситуаций и проектирует процессы по их устранению; |
| **Уметь:** | |
| Уровень 1 | критически оценивать надежность источников информации, осуществляет ее ранжирование для формирования информационной базы аналитических исследований; |
| Уровень 2 | использовать методологию научных исследований в решении профессиональных задач; |
| Уровень 3 | анализировать проблемные ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. |
| **Владеть:** | |
| Уровень 1 | навыками научного поиска и практикой работы с информационной базой, необходимой для решения проблемных; ситуаций, и проектирует процессы по их устранению; |
| Уровень 2 | инструментарием анализа для решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов; |
| Уровень 3 | методологией разработки и принятия управленческих и стратегических решений; |

| **УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений** | |
|---|---|
| **Знать:** | |
| Уровень 1 | процедуры постановки проблемы проектной задачи и способы ее решения через реализацию проектного управления; |
| Уровень 2 | концепцию разработки проекта в рамках обозначенной проблемы и методологию принятия решений на всех этапах жизненного цикла проекта; |
| Уровень 3 | методологию разработки и принятия управленческих и стратегических решений |
| **Уметь:** | |
| Уровень 1 | осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняя зоны ответственности участников проекта; |
| Уровень 2 | планировать необходимые ресурсы для осуществления проекта, в том числе с учетом их заменимости и применять информационные технологии на всех этапах жизненного цикла проекта; |
| Уровень 3 | применять информационные технологии на всех этапах жизненного цикла проекта |
| **Владеть:** | |
| Уровень 1 | навыками разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования; |
| Уровень 2 | программными средствами на всех этапах жизненного цикла управления проектом; |
| Уровень 3 | способностью осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | - Современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики |
| 3.1.2 | Знать современные информационные технологии и программные средства используемые в процессе экономического анализа |
| 3.1.3 | Особенности научно - методического обеспечения научных исследований в экономике |
| 3.1.4 | Важнейшие современные научные исследования в экономике |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | -Работать с национальными и международными базами данных с целью поиска необходимой информации об экономических явлениях и процессах |
| 3.2.2 | Применять современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения прикладных задач |
| 3.2.3 | использовать методы и приемы глобального сотрудничества в экономической сферах, организовать и поддерживать связи с зарубежными партнерами, используя системы сбора необходимой информации. |
| 3.2.4 | Обобщать и критически оценивать современные научные исследования в экономике |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | -Навыками применения продвинутых |
| 3.3.2 | инструментальных методов экономического анализ |
| 3.3.3 | Навыками использования продвинутых информационных программных продуктов экономического анализ |

| | |
|---|---|
| 3.3.4 | Навыком участия в работе российских и международных исследовательских коллективов, навыками сбора необходимой информации для расширения внешних связей и обмена опытом при реализации проектов |
| 3.3.5 | Навыками работы в современных научных информационных электронных базах |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 1. Тема 1. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Естественнонаучный метод познания.** | | | | | | |
| 1.1 | Место и роль науки в жизни людей; научные методы познания в современном обществе. История накопления научных знаний. Естествознание как комплекс наук о природе.Предмет естествознания; свойства и методы научного познания, требования, предъявляемые к научным гипотезам, законам, теориям. /Лек/ | 1 | 2 | УК-1 УК-2 | Л1.7 Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | Проверочная раота по созданию информграфик и - ленты времени, презентации, интерактивнго плаката (по |
| 1.2 | Объекты познания технических наук, социально-гуманитарных наук: общность и различия. Объект и предмет исследования /Пр/ | 1 | 2 | УК-1 УК-2 | Л1.1 Л1.7 Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | Совместная работа по обсуждению концепций и |
| 1.3 | Противоречие между гуманитарной и естественнонаучной культурами. Развитие представлений о естественнонаучной картине мира как следствие научных революций. Научные революции в 20 и 21 веках /Ср/ | 1 | 4 | УК-1 УК-2 | Л1.7Л2.3Л3.1 Э5 | 0 | Выполнение домашнего задания по созданию интерактивнго плаката/презен |
| | **Раздел 2. Тема 2. Развитие представлений о движении и Вселенной. Механистическая картина мира** | | | | | | |
| 2.1 | Механистическая картина мира. Понятие о физической картине мира: от античных прнедставлений до Ньютоновской (классической) механики. Пространство и время. Описание движения в механике как модель. Описание процессов и явлений. Внешнее воздействие как причина появления ускорения (в механике) и как причина любого изменения в системе /Лек/ | 1 | 2 | УК-1 УК-2 | Л1.10 Л1.7 Л1.6 Л1.2 Л1.8 Л1.9Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 | 2 | |
| 2.2 | Принцип относительности Галилея. Специальная теория относительности /Лек/ | 1 | 2 | УК-1 УК-2 | Л1.7 Л1.2Л2.3Л3.1 Э5 | 0 | |
| 2.3 | Относительность в оценке результатов. Абсолютные и относительные показатели оценивания. Нормирование показателей процессов /Пр/ | 1 | 4 | УК-1 УК-2 | Л1.4 Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.6 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Э5 | 1 | Работа в документах совместного доступа - выполнеение заданий |
| 2.4 | Маятники - движение в гравитационном поле и вне его. Колебания (механистическа модель). Колебания показателей процессов. /Ср/ | 1 | 10,9 | УК-1 УК-2 | Л1.7 Л1.2Л2.3Л3.1 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 3. Идея и принципы электромагнитной картины мира.** | | | | | | |
| 3.1 | Изучение электрических и магнитных свойств вещества в доклассических представлениях о мире. /Лек/ | 1 | 2 | УК-1 УК-2 | Л1.7Л2.3Л3.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | |
| 3.2 | Свет. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые методы измерений /Ср/ | 1 | 8 | УК-1 УК-2 | Л1.1 Л1.7 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э5 | 0 | |
| 3.3 | Электрический ток в проводниках. Основные закономерности /Лаб/ | 1 | 4 | УК-1 УК-2 | Л1.7 Л1.2Л2.3Л3.1 Э5 | 1 | Лабораторные работы выполняются с |
| 3.4 | Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация /Лаб/ | 1 | 8 | УК-1 УК-2 | Л1.7 Л1.2Л2.3Л3.1 Э5 | 0 | Лабораторные работы выполняются с |
| | **Раздел 4. Микро- и макромиры и взаимодействия в них.** | | | | | | |
| 4.1 | ПОнятие микро- и макросистем. Особенности описания микро- и макросистем. Микро- и макропараметры. Атомистическая концепция строения материи. Элементарные частицы. Сильное и слабое взаимодействия. /Лек/ | 1 | 4 | УК-1 УК-2 | Л1.4 Л1.7Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | |
| 4.2 | Атомное ядро, период полураспада /Ср/ | 1 | 2 | УК-1 УК-2 | Л1.4 Л1.1 Л1.7 Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | |
| 4.3 | Развитие представлений о природе теплоты в физической картине мира. Энтропия системы. Закон возрастания энтропии применительно к различным системам: физическим, социальным, экономическим /Пр/ | 1 | 4 | УК-1 УК-2 | Л1.4 Л1.7 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | |
| 4.4 | Радиоактивность. Период полураспада /Лаб/ | 1 | 4 | УК-1 УК-2 | Л1.7 Л1.2Л2.3Л3.6 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э5 | 1 | |
| | **Раздел 5. Системный подход к изучению явлений** | | | | | | |
| 5.1 | Признаки системного исследования.Экспертиза. Критерии оценивания /Лек/ | 1 | 2 | УК-1 УК-2 | Л1.7Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | Эксперииза работ |
| 5.2 | Способы, методы, методики и технологии исследования: описание и отличия /Пр/ | 1 | 2 | УК-1 УК-2 | Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | Взаимная эксперииза работ Работа в документах совместного |
| 5.3 | Анализ исследования /Ср/ | 1 | 4 | УК-1 УК-2 | Л1.7 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э5 | 0 | Выполнение работы по проведению экспертной оценки |
| | **Раздел 6. Системы измерений. Предпосылки перехода из одной системы в другую. Международная система единиц измерений.** | | | | | | |
| 6.1 | Развитие представлений об измерениях. Системы измерений. Единицы измерений. Международная система единиц измерений. /Лек/ | 1 | 2 | УК-1 УК-2 | Л1.7Л2.3Л3.1 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.2 | Прямые и косвенные измерения. Оценка и анализ результатов измерений /Пр/ | 1 | 4 | УК-1 УК-2 | Л1.1 Л1.7 Л1.2Л2.3Л3.1 Э5 | 1 | Работа в документах совместного доступа - |
| 6.3 | Методы измерения. Разностный метод, сравнительный метод. /Ср/ | 1 | 1,75 | УК-1 УК-2 | Л1.7 Л1.2Л2.3Л3.1 Э5 | 0 | |
| | **Раздел 7. Итоговая аттестация** | | | | | | |
| 7.1 | Прием экзамена /ИВКР/ | 1 | 2,35 | УК-1 УК-2 | Л1.7Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для проверочных заданий, направленные на закрепление знаний:

Раздел 1

1. В чем состоит отличие научного подхода от псевдонаучного? Какими признаками обладает научный подход?
2. В чем специфика науки как вида познавательной деятельности?
3. Какие основные законы, открытые и сформулированные в результате подтверждения гипотез, Вы можете назвать?
4. Почему развитие науки происходит нелинейно? Что может являться причинами стремительного развития науки? Приведите примеры?

Раздел 2

1. В чем состоит главное отличие описания положения в пространстве от описания движения?
2. Что называется «замкнутой системой»? Приведите примеры, когда механическую систему можно условно считать замкнутой. Проведите аналогию с другими областями науки и жизни.
3. Как Вы понимаете «относительность движения»? Приведите примеры.
4. Почему абсолютные показатели явлений и процессов не всегда информативны?
5. Как осуществляется нормирование показателей, сравнение?
6. Дайте определение механических колебаний. В чем отличие механических колебаний от любых других колебаний? Можно ли использовать механическую модель (уравнения, характеристики) для других видов колебаний?

Раздел 3

1. Электрическое поле: источники поля, характеристики поля.
2. Магнитное поле: причины возникновения магнитного поля, характеристики поля.
3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Теория Максвелла.
4. Радиоволны.
5. Свет как электромагнитная волна, волновые свойства света.
6. Возможности волновых методов измерений

Раздел 4

1. Отличие макросистем от микросистем, макропараметров от микропараметров.
2. Строение атома: опишите кратко модели Томсона, Резерфорда, Бора.
3. Почему аппарат классической механики неприменим для описания строения атома?
4. Качественный и количественный спектральный анализ, возможности применения.
5. Строение ядра. Элементарные частицы. Радиоактивные элементы таблицы Менделеева. Зависимость устойчивости ядра от номера в таблице.
6. Сильное взаимодействие. Термоядерный синтез.
7. Энтропия термодинамической системы, ее вероятностный смысл.
8. Энтропия произвольной системы.

Раздел 5

1. Чем отличаются цель и задачи научного исследования?
2. Этапы исследования, формы, методы, результат.
3. В чем отличия между способами, методами, методиками и технологиями исследования?
4. Анализ исследования и его составляющие.

Раздел 6

1. Чем отличается определение от измерения?
2. Измерительные приборы. Технические характеристики и выбор измерительных приборов?
3. Отличие прямых и косвенных измерений.
4. Чем может быть обусловлено применение сравнительных, разностных методов?

5. Погрешность метода измерения, случайная погрешность, систематическая погрешность.

**5.2. Темы письменных работ**

Задание, направленное на развитие умений находить, творчески мыслить, сравнивать (выполняется в начале семестра, к Разделу 1):
Создайте интерактивный плакат (1 лист презентации), в котором представьте основные научные открытия, которые, по Вашему мнению, были самыми важными в развитии человечества (не менее 10).
Т.к. площадь одного плаката не позволяет разместить много информации, сделайте гиперссылки на соответствующие информационные источники, где информация представлена наиболее понятно.

Оформление – на Ваше усмотрение! (проявите свою индивидуальность).

Задание, направленное на развитие умений находить, систематизировать, творчески мыслить, проводить оценку и представлять результаты своей работы (выполняются в конце изучения дисциплины, т.к. для их выполнения необходимо освоение всех разделов):
Постройте диаграмму, в которой отразите:
- временные периоды в истории развития науки, когда происходило большое количество научных открытий,
- рост развития процессов (наука, производство, образование, медицина, социальная сфера –выберите любые 2 научные области),
- проведите письменно сравнение и анализ*.

*Для сравнения и анализа можете использовать изученные алгоритмы оценивания, получить количественные и качественные показатели.

**5.3. Оценочные средства**

Рабочая программа дисциплины "Концепция современного естествознания" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими проверочные задания, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических занятий, тестовые вопросы (https://urait.ru/viewer/koncepcii-sovremennogo-estestvoznaniya-536580#page/34).
Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации . Оценочные средства представлены в виде:
- средства текущего контроля:

проверочные работы по решению задач,
проверка отчетов (протолов) в лабораторных журналах, в том числе с применением ИКТ - таблиц и документов совместного доступа;
задания по выводу формул в рамках изучения теоретического курса (мини-задания на лекциях);
создание инфографики по изучаемым разделам и темам;
выполнение творческих заданий, в том числе с применением ИКТ и цифровых ресурсов и инструментов.

- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамена в 1-м семестре.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Гусейханов М. К. | Концепции современного естествознания: учебник и практикум для академического бакалавриата | Москва: Юрайт, 2019 |
| Л1.2 | Отюцкий Г. П., Кузьменко Г. Н. | Концепции современного естествознания: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2020 |
| Л1.3 | Бабаева М. А. | Концепции современного естествознания. Практикум: учебное пособие | Санкт-Петербург: Лань, 2022 |
| Л1.4 | Орир Дж. | Физика [Электронный ресурс]: учебник | М.: КДУ, 2010 |
| Л1.5 | Канарейкин А.И. | Основы термодинамики: учебное пособие | Саратов: Саратовский источник, 2023 |
| Л1.6 | Отюцкий Г. П., Кузьменко Г. Н. | Концепции современного естествознания: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2023 |
| Л1.7 | Лебедев С. А., Лямин В. С., Мамедов Н. М., Асланов Л. А., Борзенков В. Г., Казарян В. П., Кудрявцев И. К., Лесков Л. В., Щербаков А. С. | Концепции современного естествознания: учебник для академического бакалавриата | Москва: Юрайт, 2019 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.8 | Лозовский В. Н., Лозовский С. В. | Концепции современного естествознания | Санкт-Петербург: Лань, 2021 |
| Л1.9 | Кожевников Н. М. | Концепции современного естествознания: учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2022 |
| Л1.10 | Горелов А. А. | Концепции современного естествознания: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2023 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Трофимова Т. И., Фирсов А. В. | Физика: справочник | М.: Академия, 2010 |
| Л2.2 | Зайдель А. Н. | Ошибки измерений физических величин: учебное пособие | СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2009 |
| Л2.3 | Лебедев С. А., Лямин В. С., Мамедов Н. М., Асланов Л. А., Борзенков В. Г., Казарян В. П., Кудрявцев И. К., Лесков Л. В., Щербаков А. С. | Концепции современного естествознания: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Канарейкин А.И. | Физика. Краткий курс лекций для студентов I курса: учебно-методическое пособие для студентов экологических направлений и специальностей [Электронный ресурс МГРИ] | М.: МГРИ, 2023 |
| Л3.2 | Дегтерев А.Х., Камышов Н.В., Рафиенко В.А., Соколов Н.Н., Храмцов А.П. | Физика. Лабораторный практикум. В 2 т. Т.2. Атомная и ядерная физика, физика твердого тела [Электронный ресурс МГРИ/Текст] : учебное пособие | М.: Фильтроткани, 2018 |
| Л3.3 | Ишханов Б.С., Степанов М.Е., Третьякова Т.Ю. | Семинары по физике частиц и атомного ядра [Электронный ресурс]: учебное пособие | М.: КДУ, 2016 |
| Л3.4 | Романченко Л.А., Флейшман Л.С. | Физика. Сборник задач для самостоятельной работы и методические указания по их решению [Электронный ресурс МГРИ]: учебно-методическое пособие | М.: МГРИ, 2019 |
| Л3.5 | Канарейкин А.И., Кудрявцева Л.А. | Решение задач по общей физике. Практические рекомендации. Механика, термодинамика и молекулярная физика: учебно-методическое пособие для студентов технических направлений и специальностей [Электронный ресурс МГРИ] | М.: МГРИ, 2023 |
| Л3.6 | Дегтерев А.Х., Камышов Н.В., Рафиенко В.А., Соколов Н.Н., Храмцов А.П. | Физика. Лабораторный практикум. В 2 т. Т.1. Механика, молекулярная физика, электричество, магнетизм. Колебания, волны и оптика [Электронный ресурс МГРИ/Текст] : учебное пособие | М.: Фильтроткани, 2018 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |
| Э1 | Электронно-библиотечная система "Лань" | | |
| Э2 | Яндекс документы, Яндекс-таблицы | | |
| Э3 | Pruffme - сервис для совместной работы | | |
| Э4 | Научная электронная библиотека - elibrary | | |
| Э5 | Электронный учебник "Концепции современного естествознания" (Юрайт) | | |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | | | |
| 6.3.1.1 | Windows 10 | | |
| 6.3.1.2 | Windows 7 | | |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | | | |
| 6.3.2.1 | Электронно-библиотечная система "Лань"<br>Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань" | | |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех") | | |

| | |
|---|---|
| 6.3.2.3 | База данных научных электронных журналов "eLibrary" |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | |
|---|---|---|---|
| Аудитория | Назначение | Оснащение | Вид |
| 1 | Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 1 для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации | Столы обучающихся;<br>Стулья обучающихся;<br>Письменный стол педагогического работника;<br>Стул педагогического работника;<br>Кафедра;<br>Магнитно-маркерная доска;<br>Мультимедийный проектор;<br>Экран;<br>Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде | |
| 3 | Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 3 для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации | Компьютерные столы обучающихся;<br>Стулья обучающихся;<br>Письменный стол педагогического работника;<br>Стул педагогического работника;<br>Стеллаж для учебно-методических материалов, в том числе учебно-наглядных пособий;<br>Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс);<br>Интерактивная доска;<br>Мультимедийный проектор;<br>Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | Помещение № 5 для самостоятельной работы обучающихся | Письменный стол обучающегося;<br>Стул обучающегося;<br>Письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья;<br>Стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья;<br>Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата;<br>Моноблок (в том числе, клавиатура, мышь, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде | |
| 7 | Помещение № 7 для самостоятельной работы обучающихся | Столы;<br>Стулья;<br>Стеллаж для учебно-методических материалов;<br>Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс);<br>Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата;<br>Моноблок (в том числе, клавиатура, мышь, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3-55 | Лаборатория физики № 3-55 | Столы обучающихся;<br>Стулья обучающихся;<br>Письменный стол педагогического работника;<br>Стул педагогического работника;<br>Доска маркерная;<br>Экран переносной;<br>Проектор переносной.<br>Учебно-лабораторные стенды по механике, электричеству и магнетизму, оптике.<br>Лабораторные установки: «Изучение электростатического поля. Поисковик»; «Трифилярные подвесы» ; «Математический маятник»; «Физический маятник»; «Машины Атвуда»; «Маятники Обербека»; «Маятник Максвелла»; «Магнитные поля Земли»; «Удельное сопротивление проводника»; «Дифракция света»; наборы образцов для определения плотности тел;<br>штангенциркули. | Лаб |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3-54 | Лаборатория физики | Специализированная мебель: набор учебной мебели на 32 посадочных места; стол преподавательский – 1 шт; стул преподавательский - 1 шт; доска маркерная - 1 шт; экран переносной – 1 шт; проектор переносной – 1 шт; компьютеризированные учебные места – 16 шт. (моноблоки с проводным подключенным к внутренней сети университета и выходом в Internet),. Лабораторные установки: «Мост Уитстона» - 1 шт., «Определение вязкости воздуха» - 1 шт., «Определение отношения молярных теплоемкостей воздуха адиабатическим методом» - 1 шт., «Определение периода полураспада долгоживущего изотопа» - 1 шт., «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва кольца» - 1 шт., «Определение магнитного поля Земли» - 1 шт., «Удельное сопротивление проводника» - 1 шт; «Закон Ома» - 1 шт.; «Модуль Юнга» - 1 шт., лабораторный стенд для изучения процессов в модулях радиотехнических устройств, ноутбук с предустановленным ПО «Электричество и магнетизм» - 1 шт., наборы физических опытов: «Теплота» - 1 шт., «Колебания и волны» - 1 шт., «Электричество и магнетизм» - 1 шт.; микрометр – 1 шт.; штангенциркуль – 1 шт.; лабораторная рулетка – 1 шт.; Шкафы для размещения и хранения лабораторного оборудования; Учебно-лабораторные стенды по оптике: "Изучение законов геометрической оптики", "Дисперсия света", "Дифракция света", "Интерференция света", "Поляризация света". | Лаб |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины приведены в Приложении 2