

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
Концепции современной технической физики**

Закреплена за подразделением

Кафедра физики

Направление подготовки

45.03.02 ЛИНГВИСТИКА

Профиль

Теория и методика преподавания иностранных языков и культур

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 7

аудиторные занятия

17

самостоятельная работа

91

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	17	17	17	17
Контактная работа	17	17	17	17
Сам. работа	91	91	91	91
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ктн, Ст. преподаватель, Нестерова Валерия Георгиевна

Рабочая программа

Концепции современной технической физики

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 45.03.02 ЛИНГВИСТИКА (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

45.03.02 ЛИНГВИСТИКА, 45.03.02-БЛГ-20ТиМ.PLX Теория и методика преподавания иностранных языков и культур, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 21.10.2021, протокол № 8-21

Утверждена в составе ОПОП ВО:

45.03.02 ЛИНГВИСТИКА, Теория и методика преподавания иностранных языков и культур, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 21.10.2021, протокол № 8-21

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра физики

Протокол от 13.06.2020 г., №13

Руководитель подразделения Ушаков Иван Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Сформировать знания об основных физических законах и задачах, перспективных направлениях физики; уметь ориентироваться в физических принципах работы и конструктивных особенностях приборов и устройств, областях их применения, ориентироваться в большом объеме научной и технической информации анализировать полученную информацию и уметь корректно ее представлять; дать информацию о терминологии технологических процессов и подготовить к применению полученных знаний при изучении и усвоении общепрофессиональных и специальных дисциплин.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Блок ОП:	Б1.В.ДВ.24
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Научно-исследовательская работа
2.1.2	Теоретическая грамматика
2.1.3	Основы инженерных наук
2.1.4	Стилистика
2.1.5	Информационные технологии в лингвистике
2.1.6	История английского языка
2.1.7	Лексикология
2.1.8	Логика
2.1.9	Написание научных статей для научных журналов/ Academic Research and Writing
2.1.10	Введение в языкознание
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
ПК-5.4 : владение стандартными методиками поиска, анализа и обработки материала исследования	
Знать:	
ПК-5.4 -31 основные способы поиска материала исследования, анализа и обработки лингвистического материала	
УК-6.2 : применение знаний лингвистических, педагогических, естественных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности	
Знать:	
УК-6.2 -31 базовые понятия, основные физические явления, основные законы физики, качественные соотношения между физическими характеристиками; применение законов в важнейших практических приложениях; основные типы материалов, физико-химические и физико-механические свойства, области применения	
ПК-5.4 : владение стандартными методиками поиска, анализа и обработки материала исследования	
Уметь:	
ПК-5.4 -У1 искать, анализировать, обрабатывать и систематизировать информацию, необходимую для проведения лингвистического исследования	
УК-6.2 : применение знаний лингвистических, педагогических, естественных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности	
Уметь:	
УК-6.2 -У1 использовать формулы математики для описания физических и химических процессов; применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для своего интеллектуального развития, профессиональной компетенции; свободно выражать свои мысли, адекватно используя разнообразные языковые средства с целью выделения релевантной информации; вести дискуссию, аргументированно отвечать на вопросы; объяснять информацию, излагать её в доступной форме, выделяя ключевые слова и понятия	
ПК-5.4 : владение стандартными методиками поиска, анализа и обработки материала исследования	
Владеть:	
ПК-5.4 -В1 стандартными методиками поиска, анализа и обработки материала, применяемыми в лингвистических исследованиях	
УК-6.2 : применение знаний лингвистических, педагогических, естественных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности	

Владеть:
УК-6.2 -В1 наследием отечественной научной мысли; научной терминологией в области естествознания и материаловедения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Перспективные направления физики и смежных наук.							
1.1	Управление микрообъектами и квантовыми системами. Фотоника. /Пр/	7	2	УК-6.2 -У1 УК-6.2 -В1 ПК-5.4 -У1 ПК-5.4 -В1	Л1.1 Л1.2			
1.2	Квантовые симуляторы и новые материалы. /Пр/	7	2	УК-6.2 -У1 УК-6.2 -В1 ПК-5.4 -У1 ПК-5.4 -В1	Л1.1 Л1.2			
1.3	Медицинские и биотехнологии. Применение в медицине и технике. /Пр/	7	2	УК-6.2 -У1 УК-6.2 -В1 ПК-5.4 -У1 ПК-5.4 -В1	Л1.1 Л1.2			
1.4	Математическая физика. Математические модели, применяемые для описания различных процессов. /Пр/	7	2	УК-6.2 -У1 УК-6.2 -В1 ПК-5.4 -У1 ПК-5.4 -В1	Л1.1 Л1.2			
1.5	Умные гаджеты и прочие электронные девайсы. /Пр/	7	2	УК-6.2 -У1 УК-6.2 -В1 ПК-5.4 -У1 ПК-5.4 -В1	Л1.1 Л1.2			
1.6	Нерешённые проблемы современной физики. /Пр/	7	2	УК-6.2 -У1 УК-6.2 -В1 ПК-5.4 -У1 ПК-5.4 -В1	Л1.1 Л1.2			
	Раздел 2. Энергетика. Физические основы.							
2.1	Физические основы в энергетике. /Пр/	7	2	УК-6.2 -У1 УК-6.2 -В1 ПК-5.4 -У1 ПК-5.4 -В1	Л1.1 Л1.2			
2.2	Органическое и биотопливо. /Пр/	7	2	УК-6.2 -У1 УК-6.2 -В1 ПК-5.4 -У1 ПК-5.4 -В1	Л1.1 Л1.2			
2.3	Экология и экотехника. Обзор вредных факторов различных производств (газы, радиация и др.) /Пр/	7	1	УК-6.2 -У1 УК-6.2 -В1 ПК-5.4 -У1 ПК-5.4 -В1	Л1.1 Л1.2			
2.4	Устный опрос /Ср/	7	91	УК-6.2 -З1 УК-6.2 -У1 УК-6.2 -В1 ПК-5.4 -З1 ПК-5.4 -У1 ПК-5.4 -В1	Л1.1 Л1.2			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Тематика ниже представленных рефератов и вопросов, выносимых на устный опрос, подтверждает следующие компетенции: ПК-5.4 -31 и УК-6.2 -31.

Примерные темы рефератов:

1. Метаматериалы — новый класс искусственных материалов.
2. Уникальные свойства искусственных наноматериалов.
3. Квантовые симуляторы – шаг к "квантовому будущему".
4. Лучевая диагностика (рентген, рентгеновская компьютерная томография, магнитно-резонансная томография).
5. Применения света для передачи, хранения, обработки информации, управления микрообъектами (клетками, макромолекулами) и квантовыми системами (отдельными атомами).
6. Перспективные области нейронаук (оптогенетика и др.).
7. Математические модели и их практическое применение (модели Изинга, магнитная дефектоскопия, детерминизм Лапласа и др.).
8. Математическое моделирование в биологии и медицине (Клеточный автомат Винера — Розенблюта, модель ФитцХью — Нагумо, искусственная кровь и др.)
9. Носимые устройства или же wearables.
10. Da Vinci (робот-хирург).
11. Умные вещи. Девайсы и гаджеты на все случаи жизни.
12. Нерешённые проблемы современной физики.
13. Биотопливо как альтернативный источник энергии.
14. Сжигание угля и «сухой лед».
15. Физические основы энергетики.
16. Применение технических устройств для биологических и медицинских исследований.
17. Физические проблемы в экологии.
18. Физические факторы, влияющие на окружающую среду

Темы вопросов, выносимые на устный опрос:

1. Физика - основа естествознания. Научный метод познания.
2. Современная физическая картина мира, основные концепции физики.
3. Происхождение Вселенной. Теория Большого Взрыва.
4. Строение вещества. Физический вакуум.
5. Механическая концепция: о вещественных объектах макро- и мегауровня организации вещества, их механическом движении при скоростях, значительно меньших скорости света, и взаимодействии.
6. Великие законы сохранения и их связь со свойствами симметрии пространства и времени. Энергия, работа, мощность.
7. Основы молекулярной физики и термодинамики.
8. Электромагнитная концепция: об электромагнитном поле и его движении; о полевом механизме взаимодействия вещественных объектов, обеспечивающем близкое действие.
9. Электростатика. История познания от Аристотеля до Кулона. Электричество и магнетизм в явлениях природы. Свойства электрического заряда. Закон Кулона.
10. Понятие электрического поля. Проводники и диэлектрики. Конденсатор.
11. Открытия электродинамики. Фарадей и его концепция силовых линий. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Сверхпроводимость.
12. Магнитное поле и его характеристики. Магнитное поле Земли. Ферромагнетики. Движение частиц в магнитных полях.
13. Колебания и волны. Уравнения гармонических колебаний.
14. Квантовая концепция: о частицах микромира и их корпускулярно-волновом дуализме; о дополнительности свойств частиц микромира; о квантово-полевом механизме гравитационного, электромагнитного, слабого и сильного взаимодействий; о физическом вакууме.
15. Электромагнитные волны.
16. Законы геометрической оптики. Показатель преломления.
17. Волновые свойства света. Интерференция, дифракция, поляризация.
18. Квантовые свойства света. Тепловое излучение. Цвет и температура звезд.
19. Спектр излучения атомов. Планетарная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора.
20. Корпускулярно-волновой дуализм света.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.

По каждому разделу дисциплины предусмотрена текущая аттестация, которая проводится в виде защиты 4 -х рефератов и одного устного опроса, что направлено на выявление степени сформированности заявленных компетенций, а именно: ПК- 5.4 -У1, УК-6.2 -У1, ПК-5.4 -В1 и УК-6.2 -В1.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме: зачета с оценкой. Зачет с оценкой проставляется при условии защиты 4 рефератов по сумме баллов, полученных за рефераты и устный опрос.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Выполнение мероприятий текущего контроля, предусмотренных программой дисциплины, оценивается: устный опрос - 0- 20 баллов, реферат - 0-20 баллов

Реферат оценивается преподавателем по следующим критериям:

1. Оформление реферата - правильность составления реферата (титульный лист, план реферата, введение, основная часть, заключение и выводы, список использованной литературы) - от 0 до 5 баллов,
2. Полнота и раскрытие темы реферата - от 0 до 5 баллов
3. Проведение презентации реферата с использованием слайдов - от 0 до 5 баллов.
3. Защита реферата (проводится в устной форме) - демонстрация знаний в объеме пройденной программы, умение находить, использовать и объяснять информацию, выделять ключевые слова и понятия, давать полные ответы на дополнительные и наводящие вопросы, четко излагать материал - от 0 до 5 баллов.

По итогам контроля знаний по сумме набранных баллов студенту выставляется оценка:

"удовлетворительно" - от 51 до 69 баллов;

"хорошо" - от 70 до 84 баллов;

"отлично" - от 85 до 100 баллов.

Максимальное число баллов по дисциплине за семестр - 100 баллов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Савельев И. В.	Курс общей физики	Электронная библиотека	Москва: Наука, 1970
Л1.2	Савельев И. В.	Основы теоретической физики	Электронная библиотека	Москва: Наука, 1977

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Office
П.2	LMS Canvas
П.3	MS Teams

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
И.2	Полнотекстовая электронная библиотека МИСиС http://elibrary.misis.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Л-529	Компьютерный класс	доска аудиторная маркерная, комплект учебной мебели на 32 рабочих места, 22 ПК
Б-821	Компьютерный класс	16 рабочих мест для обучающихся, рабочее место для преподавателя, моноблоки HP EliteOne 800 G5 23.8 Product No. 5NW34AV, 1 маркерная доска, комплект учебной мебели
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина относится к естественным наукам и требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе.

Самостоятельная работа студентов является важным компонентом образовательного процесса, формирующим личность студента, его мировоззрения и способствует развитию способности к самообучению.

Самостоятельная работа включает в себя с одной стороны изучение дисциплины по учебникам и конспектам лекций, а с другой стороны - написание рефератов, наиболее эффективной формы самостоятельной работы. Реферат представляет собой обзор научной литературы по выбранной теме с комментариями и анализом. Тема реферата должна быть проблемной и профессионально ориентированной. Студенты готовят текст реферата и делают по нему презентацию доклада, который представляют группе. Необходимо уметь не только находить и использовать информацию, а главное уметь ее объяснять, излагать в доступной форме, выделяя ключевые слова и понятия. Обсуждение доклада происходит с участием всех студентов группы. Такая интерактивная технология обучения способствует развитию у студентов информационной коммуникативности, активности мышления, умению вести дискуссию, аргументировано отвечать на вопросы.