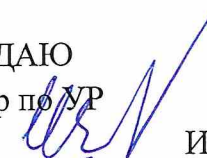


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт
электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР 
 И.Г. Игнатова
«8» ноября 2021

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО
МЕХАНИКЕ ПОВЫШЕННОГО, ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И
ОЛИМПИАДНОГО УРОВНЕЙ СЛОЖНОСТИ В СИСТЕМЕ ИНЖЕНЕРНЫХ
КЛАССОВ»

Москва – 2021

1. Цель реализации программы

Цель программы – совершенствование профессиональных компетенций педагогов в области методики обучения школьников решению задач по механике повышенного, предпрофессионального и олимпиадного уровней сложности в системе инженерных классов

2. Характеристика профессиональной деятельности и (или) квалификации

Область профессиональной деятельности: Образование и наука

Вид экономической деятельности: образование,

Укрупненная группа специальностей: УГСН 44.00.00

Квалификация: повышение квалификации проводится в рамках квалификации «учитель физики»

3. Требования к результатам обучения

Формируемая профессиональная компетенция – Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

В результате освоения данной программы слушатель должен:

знать:

- Ключевые задачи по различным разделам курса механики в инженерных классах, основные сюжеты задач предпрофессионального и олимпиадного уровня сложности.
- Методику обучения решению задач по механике повышенного, предпрофессионального и олимпиадного уровней сложности.

уметь:

- Решать задачи по механике повышенного, предпрофессионального и олимпиадного уровней с учетом специфики инженерных классов.
- Применять методику обучения решению задач по механике повышенного, предпрофессионального и олимпиадного уровней сложности в инженерных классах.

иметь практический опыт:

решения и составления задач по механике повышенного, предпрофессионального и олимпиадного уровней с учетом специфики инженерных классов.

3. Содержание программы

Учебный план
программы повышения квалификации
«МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО
МЕХАНИКЕ ПОВЫШЕННОГО, ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И
ОЛИМПИАДНОГО УРОВНЕЙ СЛОЖНОСТИ В СИСТЕМЕ ИНЖЕНЕРНЫХ
КЛАССОВ»

Категория слушателей – имеющие высшее или среднее профессиональное образование в рамках направлений подготовки «Образование и педагогические науки»; отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством РФ; область профессиональной деятельности – обучение физике в инженерных классах

Срок обучения – 24 часа

Форма обучения: заочная

№ п/п	Наименование разделов / модулей	Всего час	В том числе			Образовательные технологии, в том числе ЭО и (или) ДОТ
			Аудиторных		Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические и лабораторные занятия		
1.	Совместное использование законов сохранения энергии и импульса в задачах механики.	8	2	2	4	ЭО и ДОТ
2.	Кинематические связи в задачах динамики.	8	2	2	4	ЭО и ДОТ
3.	Физико-математическая олимпиада МИЭТ: задачи по механике.	8	2	2	4	ЭО и ДОТ
	Всего	24	6	6	12	
Итоговая аттестация*		Зачёт				

Учебно-тематический план
программы повышения квалификации
«МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО
МЕХАНИКЕ ПОВЫШЕННОГО, ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И
ОЛИМПИАДНОГО УРОВНЕЙ СЛОЖНОСТИ В СИСТЕМЕ ИНЖЕНЕРНЫХ
КЛАССОВ»

№ п/п	Наименование тем разделов / модулей	Всего, час	В том числе			Образовательные технологии, в том числе ЭО и (или) ДОТ
			Аудиторных		Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические и лабораторные занятия		
1	Совместное использование законов сохранения энергии и импульса в задачах механики.	8				
1.1	Сохранение энергии и импульса. Соударение тел.	4	1	1	2	ЭО и ДОТ
1.2	Изменение механической энергии и закон сохранения импульса.	4	1	1	2	ЭО и ДОТ
2	Кинематические связи в задачах динамики.	8				
2.1	Влияние кинематических связей на скорость точек твёрдого тела	4	1	1	2	ЭО и ДОТ
2.2	Кинематические связи и ускорение точек твёрдого тела	4	1	1	2	ЭО и ДОТ
3	Физико-математическая олимпиада МИЭТ: задачи по механике.	8				
3.1	Физико-математическая	4	1	1	2	ЭО и ДОТ

	олимпиада МИЭТ: кинематика					
3.2	Физико-математическая олимпиада МИЭТ: динамика	4	1	1	2	ЭО и ДОТ
	Всего	24	6	6	12	
Итоговая аттестация*		Зачет				

Календарный учебный график

Календарный учебный график составляется в форме расписания занятий при наборе группы и прилагается к программе повышения квалификации.

**Учебная программа
повышения квалификации
«МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО
МЕХАНИКЕ ПОВЫШЕННОГО, ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И
ОЛИМПИАДНОГО УРОВНЕЙ СЛОЖНОСТИ В СИСТЕМЕ ИНЖЕНЕРНЫХ
КЛАССОВ»**

Раздел 1. Совместное использование законов сохранения энергии и импульса в задачах механики (8 часов).

Раздел 2. Кинематические связи в задачах динамики (8 часов).

Раздел 3. Физико-математическая олимпиада МИЭТ: задачи по механике (8 часов).

Перечень практических занятий

Номер темы	Наименование практического занятия	Кол-во часов
Раздел 1	Совместное использование законов сохранения энергии и импульса в задачах механики.	2
Раздел 2	Кинематические связи в задачах динамики.	2
Раздел 3	Физико-математическая олимпиада МИЭТ: задачи по механике.	2

4. Материально-технические условия реализации программы

Занятия проводятся в дистанционном формате с использованием программы ZOOM, корпоративной платформы ОРИОКС, системы управления курсами Moodle.

Наименование специализированных аудиторий кабинетов, лабораторий	Вид занятия	Наименование оборудования, программного обеспечения
Не требуется	Лекции и практические занятия	Персональный компьютер/ноутбук с выходом в интернет, поддерживающие программу ZOOM, микрофон, web-камера.

5. Учебно-методическое обеспечение программы

1. Мякишев Г.Я. и др. Физика. Механика. Углубленный уровень. 10 класс – М.: дрофа, 2018..
2. Мякишев Г.Я. и др. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. Углубленный уровень. 10 класс – М.: дрофа, 2018.
3. Мякишев Г.Я. и др. Физика. Электродинамика. Углубленный уровень. 10-11 классы – М.: дрофа, 2018.
4. Мякишев Г.Я. и др. Физика. Колебания и волны. 10-11 кл. (Для углубленного изучения) – М.: дрофа, 2008-2012.
5. Мякишев Г.Я. и др. Физика. Физика. Оптика. Квантовая физика. Углубленный уровень. 11 класс. – М.: дрофа, 2018.
6. Сборник задач по физике. 10-11 кл. Под ред. Козела С.М. (Для углубленного изучения) – М.: Просвещение, 1997-2012.
7. Савченко О.Я. Задачи по физике. Лань, 2001.
8. Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник. 10 - 11 классы. – М.: дрофа, 2017.
9. Бутиков Е.И. и др. Физика в примерах и задачах. Виктория плюс, Петроглиф, МЦНМО, 2015.
10. Диагностические работы в форме ЕГЭ. Библиотечка СтатГрад. 2011-2013 г. Е.А. Вишнякова, В.И. Зинковский, М.В. Семенов, А.А. Якута
11. Диагностические работы в форме ГИА. Библиотечка СтатГрад. 2011-2013 г. Е.А. Вишнякова, В.И. Зинковский, М.В. Семенов, А.А. Якута.
12. М.Ю.Демидова и др. ЕГЭ-2018. Физика. Типовые экзаменационные варианты. 30 вариантов. Национальное образование, 2018

Интернет ресурсы

1. Архив журнала «Квант»:
<http://www.kvant.info/>
2. Журнал «Потенциал»:
<http://potential.org.ru/>
3. Сайт Всероссийской олимпиады по физике
<https://olimpiada.ru/activity/74>
4. Сайт Московской олимпиады школьников по физике
<http://mosphys.olimpiada.ru/>
5. Информационно-образовательный портал:
<https://college.ru/>
6. Федеральный портал цифровых образовательных ресурсов:
<http://school-collection.edu.ru>

7. Учебно-методическая газета:

<http://fiz.1september.ru/>

8. Сайт федерального института педагогических измерений:

<http://www.fipi.ru/>

6. Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация осуществляется аттестационной комиссией в виде зачета по основным частям программы. Зачет проводится по результатам выполнения заданий для самостоятельной работы с учетом активности слушателей на аудиторных занятиях. Слушатель считается аттестованным, если он успешно выполнил не менее 50% заданий для самостоятельной работы, включая составление упорядоченных наборов задач, и принимал участие в обсуждении задач и вопросов на большинстве занятий. По каждому из разделов для самостоятельного решения слушателям предлагаются по 10 задач повышенного, предпрофессионального и высокого уровня сложности и по 5 задач уровня сложности, соответствующего второму этапу Всероссийской олимпиады школьников по физике.

7. Составители программы

Директор института ФПМ		Н.И. Боргардт	д.ф.-м.н, профессор
Профессор института ФПМ		И.Н. Горбатый	д.ф.-м.н., доцент
Доцент института ФПМ		В.Б. Гундырев	к.пед.н.
Доцент института ФПМ		И.В. Федоренко	к.ф.-м.н., доцент

Согласовано:

Директор ДРОП



Н.Ю. Соколова

Директор Института ФПМ



Н.И. Боргардт