



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

М.В. Чукин

«17» июня 2020г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Естественно-научной

Направленность программы

«Ликвидация пробелов в знаниях»

Наименование программы

Программа одобрена Ученым советом МГТУ
Протокол №11 «17» июня 2020 г.

Согласовано:
Декан факультета дополнительного образования
детей и взрослых

З.С.Акманова

Содержание

1 Пояснительной записки	3
2 Учебный план дополнительной общеобразовательной программы.....	4
3 Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной программы	4
4 Рабочие программы дисциплин (модуля)	4
5 Оценочные и методические материалы	5
6 Иные материалы	7
7 Состав преподавателей, участвующих в реализации программы	7

1 Пояснительной записки

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее – ДООП) реализуется Магнитогорским государственным техническим университетом им. Г.И.Носова (МГТУ им. Г.И.Носова) в рамках дополнительного образования детей и взрослых и представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований на рынке труда и ФГОС среднего общего образования.

Программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки слушателя по каждому направлению.

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 (ред. от 05.09.2019) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова».

1.2. Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей «Ликвидация пробелов в знаниях» – естественно-научная.

1.3. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность. Программы, ориентированные на ликвидацию пробелов в знаниях подлежат ежегодной актуализации с целью приведения их в соответствие требованиям.

Актуальность программы обусловлена своей целевой направленностью, учетом характера и объема имеющихся у студентов пробелов.

1.4. Отличительные особенности программы. Данная ДООП предлагает обучающимся углубленную подготовку по общеобразовательным дисциплинам естественно-научной направленности. Педагоги в праве самостоятельно выбирать образовательные технологии и методические ресурсы.

1.5 Цели:

Реализация данной программы направлена на достижение следующих целей:

– удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии;

– профессиональную ориентацию учащихся;

– создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, укрепление здоровья, профессионального самоопределения и творческого труда учащихся;

Задачи:

– выявить и устранить пробелы в знаниях общеобразовательного предмета;

– актуализировать, систематизировать и углубить знания обучающегося;

– сформировать связанные с учебной дисциплиной компетенции;

– профориентировать обучающихся.

1.6 Категории (возраст) обучающихся

Обучение по данной ДООП рассчитано на студентов 1-2 курса, имеющих пробелы в знаниях естественно-научных дисциплин, препятствующих качественному усвоению профессиональных учебных дисциплин, возраст обучающихся – от 17 до 19 лет.

1.7 Срок освоения программы

Сроки реализации (продолжительность обучения) программы:

– 2 недели, по 5 часов в неделю (всего 20 часов).

1.8 Форма обучения

Для реализации программы предусматривается очная форма обучения, при необходимости могут использоваться дистанционные образовательные технологии.

1.9 Формы и режим занятий учащихся

Занятия проводятся в течение 2 недель, 5 раза в неделю по 2 часа. Основными формами реализации ДООП являются лекции и практические занятия, самостоятельная работа.

2 Учебный план дополнительной общеобразовательной программы

«Ликвидация пробелов в знаниях» (наименование программы)

№ п/п	Наименование дисциплин (модуля)	Форма обучения	Трудоемкость, час	Всего, ауд. часов	В том числе		Дистанционные занятия, час	Самост. работа, час	Форма контроля
					Лекции	Практич. занятия			
1	Физика	очная	32	20	8	12		12	Промежуточный, итоговый

Декан ФДОДиВ



/ З.С.Акманова

3 Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной программы

«Ликвидация пробелов в знаниях» (наименование программы)

№ п/п	Дисциплина (модуль)	Форма обучения	Наименование группы	Кол-во недель	Кол-во часов	сентябрь-октябрь 2020				
						07.09.2020	14.09.2020	21.09.2020	28.09.2020	05.10.2020
1	физика	очная	ФизЛикв-20-1	2	10					

Декан ФДОДиВ



/ З.С.Акманова

4 Рабочие программы дисциплин (модуля)

[2020-2021 ФизЛикв-20-1 Физика.pdf](#)

5 Оценочные и методические материалы

5.1 Оценочные материалы

Примерные вопросы для самопроверки.

1. Кинематика поступательного движения. Понятие радиус-вектора, скорости и ускорения.
2. Движение по окружности. Угол поворота, угловая скорость. Связь угловых и линейных величин.
3. Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Полное ускорение.
4. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея.
5. Понятие силы, массы и импульса. Законы Ньютона.
6. Фундаментальные взаимодействия. Виды сил в механике.
7. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Законы сохранения импульса
8. Работа и мощность. Кинетическая энергия поступательного движения.
9. Консервативные силы. Потенциальная энергия.
10. Работа и энергия. Закон сохранения полной механической энергии.
11. Гармонические колебания. Амплитуда, частота, начальная фаза, период.
12. Математический и физический маятник.
13. Энергия гармонических колебаний.
14. Вынужденные колебания. Резонанс.
15. Общее понятие о волнах. Характеристики бегущей волны.
16. Постулаты Эйнштейна. Замедление времени. Лоренцево сокращение длины. Релятивистские инварианты. Интервал.
17. Релятивистский импульс. Связь массы, энергии и импульса частицы. Энергия покоя.
18. Макросистема. Микросостояние и макросостояние системы.
19. Атомы и молекулы как элементарные частицы вещества. Их количественные характеристики.
20. Модель идеального газа. Давление и температура с точки зрения молекулярно-кинетической теории.
21. Уравнение состояния идеального газа. Изопроецессы
22. Внутренняя энергия как функция состояния системы. Первое начало термодинамики.
23. Работа как функция процесса. Изохорический, изобарический и изотермический процессы.
24. Понятие теплоемкости.
25. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона. Постоянная адиабаты. Первое начало термодинамики для адиабатического процесса
26. Циклический процесс. Коэффициент полезного действия тепловой машины.
27. Цикл Карно. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Кельвина.
28. Проблема необратимости тепловых процессов.
29. Силы взаимодействия в природе. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Силовые линии.
30. Потенциал.
31. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора.
32. Электрический ток. Закон Ома. Сопротивление проводников.
33. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
34. Единая природа электрического и магнитного поля. Поле движущегося заряда.
35. Сила Лоренца. Сила Ампера.
36. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле.
37. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия контура с током. Энергия магнитного поля.

38. Колебательный контур. Свободные гармонические электрические колебания. Энергия колебаний.
39. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.
40. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. Показатель преломления среды.
41. Законы геометрической оптики
42. Когерентные волны. Интерференция световых волн. Оптическая разность хода. Связь оптической разности хода двух волн с разностью фаз между ними. Условия максимума и минимума.
43. Явление дифракции. Дифракционная решетка
44. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка.
45. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна.
46. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм света.
47. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля.
48. Планетарная модель атома. Постулаты Бора.
49. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода.
50. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада.
51. Состав и характеристики атомного ядра. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергии связи от массового числа.
52. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер.
53. Радиоактивные ряды. Основные закономерности α -излучения ядер. Длина свободного пробега α -частиц.
54. Три вида β -распада. Энергетический спектр β -частиц. Особенности γ -излучения ядер.

5.2 Методические материалы

5.2.1 Список литературы:

а) основная литература

1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика: лабораторный практикум по физике / [Е.Н. Астапов, З.Н. Ботнева, Л.С. Лукашенко и др.]; под ред. Ю.П. Кочкина. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2011. - 103 с.
2. Аркулис, М.Б. Электромагнетизм. Оптика: лабораторный практикум по дисциплине «Физика» для студентов всех специальностей / М.Б. Аркулис, Б.Б. Богачева, И.Ю. Богачева и др.- Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. - 102 с.
3. Белов, В.К. Физика атома, твердого тела, ядра: инструкция по выполнению лабораторных работ по физике для студентов всех специальностей / В.К. Белов, Ю.М. Дубосарская, Н.С. Подкорытова, и др. -Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2007. - 48 с.
4. Электростатика. Постоянный ток: Лабораторный практикум по физике / М.В. Вечеркин, Е.Е. Елисеева, С.Г. Шевченко. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2011. – 60 с.
5. Учебные задачи по физике / Ю.П. Кочкин, И.Ю. Богачева – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2014. – 140 с.
6. Ивлиев, А.Д. Физика: учеб. пособие / А.Д. Ивлиев . - 2-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2009. – 672 с.
7. Рогачев Н. М. Курс физики: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 448с.

б) дополнительная литература

1. Чертов, А.Г. Задачник по физике: учеб. пособие / А.Г. Чертов, А.А. Воробьев. - 8-е изд., перераб. и доп. – М. : Физматлит, 2008. -640 с.
2. Решение задач по курсу общей физики: учеб. пособие / [Н.М Рогачев, Г.Ю. Баландина, И.П. Завершинский и др.]; под ред. Н.М. Рогачева. - 2-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2008. – 304 с.

5.2.2 Электронные и Internet-ресурсы

1. Интернет лицей МГТУ им. Г.И. Носова <https://dpklms.magtu.ru/>
2. Электронная библиотека <http://e.lanbook.com/>.

5.2.3 Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

6 Иные материалы

Информационно-образовательный ресурс Интернет-лицей МГТУ (<https://dpklms.magtu.ru/>) – площадка для размещения теоретических и практических материалов по учебным дисциплинам, организации взаимодействия между педагогом и обучающимися.

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Методические материалы.
3. Контрольно-оценочные средства.
4. Посещаемость.

7 Состав преподавателей, участвующих в реализации программы

«Ликвидация пробелов в знаниях»

№	ФИО	Место работы, должность, ученое звание	Дата рождения	Реализуемые программы	Наименование группы	Образование (высшее/высшее педагогическое/ среднее профессиональное)
1	Фаизова Айгуль Мавлитовна	ст. лаб. кафедры физики	17.03.1981	Физика	Физ-20-Г-9-1	высшее педагогическое