	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»
	Программа вступительных испытаний
	Высшее образование – программы бакалавриата, высшее образование – программы специалитета

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «ПГТУ»
_____ И.В. Петухов
"29" 10 2025 г.

ПРОГРАММА СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

для отдельных категорий граждан Российской Федерации, поступающих на первый курс для обучения по программам бакалавриата и специалитета

Рассмотрено на заседании предметной экзаменационной комиссии по физике и прикладной физике,
протокол № 1 от 29.10.2025 г.

2025

	Должность	***Фамилия И.О. / Подпись***	***Дата***
Разработал	*Председатель предметной экзаменационной комиссии по физике и прикладной физике*	*Гордеев М.Е. /*	29.10.25
Согласовано	*Первый проректор*	*Роженцов А.А /*	29.10.25
Действует до момента переутверждения			

Переутверждена			
		Фамилия И.О. / Подпись	***Дата***
Утверждено	*Заседание предметной экзаменационной комиссии по физике и прикладной физике, протокол № 1 от «__».__.20__ г., председатель предметной экзаменационной комиссии*		
Согласовано			
Переутверждена			
		Фамилия И.О. / Подпись	***Дата***
Утверждено	*Заседание предметной экзаменационной комиссии по физике и прикладной физике, протокол № 1 от «__».__.20__ г., председатель предметной экзаменационной комиссии*		
Согласовано			
Переутверждена			
		Фамилия И.О. / Подпись	***Дата***
Утверждено	*Заседание предметной экзаменационной комиссии по физике и прикладной физике, протокол № 1 от «__».__.20__ г., председатель предметной экзаменационной комиссии*		
Согласовано			
Действует до момента переутверждения			

I. ПРОГРАММА СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

Краткая информация о процедуре и порядке приема для отдельных категорий граждан Российской Федерации, поступающих на первый курс для обучения по программам бакалавриата и специалитета, пройдя собеседование.

В собеседование входят:
- собеседование в устной форме – рассказать основные физические явления и их законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, колебаний и волн; волновой и квантовой оптики; области их применимости.

Цель собеседования - проверка уровня знаний фактического материала, умений и навыков, необходимых для решения типовых физических задач и использования на практике основных законов физики.

Основные вопросы:
1. Физика – наука о природе. Физические величины и их измерения.
3. Механическое движение. Относительность механического движения. Материальная точка. Система отсчёта.
4. Путь и перемещение.
5. Равномерное движение. Скорость равномерного движения.
6. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.
8. Инертность и масса тела.
9. Понятие силы в динамике. Обозначения и единицы измерения.
10. Законы Ньютона. Формулировка и применение.
11. Свободное падение тел. Закон всемирного тяготения.
12. Понятие веса. Невесомость.
13. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести.
14. Импульс силы. Импульс тела. Виды соударений.
15. Закон сохранения импульса.
16. Механическая работа. Мощность.
17. Энергия тел. Кинетическая энергия и её определение.
18. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.
19. Механические колебания. Виды механических колебаний.
20. Гармонические колебания. Основные параметры.
21. Математический маятник.
22. Основные положения МКТ. Движение молекул.
23. Масса и размеры молекул. Количество вещества.
24. Понятие идеального газа. Давление газа и единицы его измерения.
25. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).
26. Понятие температуры. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный ноль.
27. Уравнение Менделеева – Клайперона. Объединённый газовый закон.

28. Изопроцессы и их графики.
29. Понятие внутренней энергии тела и идеального газа.
30. Теплоёмкость. Работа и теплота как способы изменения внутренней энергии.
31. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.
32. Адиабатный процесс. Формулировка и практическое применение второго закона термодинамики.
33. Испарение и конденсация. Абсолютная и относительная влажность воздуха.
36. Плавление и кристаллизация твёрдых тел.
39. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.
40. Основной закон электростатики. Закон Кулона.
41. Напряжённость электрического поля. Потенциал электрического поля.
42. Электроёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.
43. Электрический ток в металлах. Сила тока.
47. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников.
48. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.
51. Понятие магнитного поля тока. Взаимодействие токов. Силовые линии магнитного поля.
52. Закон Ампера. Правило левой руки. Магнитный поток.
53. Сила Лоренца. Напряжённость магнитного поля.
54. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.
55. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Магнитный поток.
56. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.
57. Свободные электромагнитные колебания. Затухающие электромагнитные колебания.
59. Электромагнитные волны. Скорость распространения. Изобретение радио А.С. Поповым.
63. Электромагнитная природа света. Законы отражения и преломления света.
64. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Использование интерференции в науке и технике.
65. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация и дисперсия света.
71. Фотоэффект. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
72. Строение атома. Опыты Резерфорда.
73. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.
75. Радиоактивность и её виды. Закон радиоактивного распада.

II. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

При подготовке к экзамену рекомендуется использовать учебники, имеющие гриф Минобрнауки России и включённые в Федеральные перечни учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы среднего образования и имеющих государственную аккредитацию.

III. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА (ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Тест по физике
(собеседование)

Время выполнения 40 минут

Шифр_____

Задание 1. Расскажите основные формулы кинематики прямолинейного движения.

Задание 2. Собеседование в устной форме.
Примеры собеседования в устной форме:
1.сформулируйте законы для идеального газа
2.закон Ома для участка цепи
3.обясните природу наблюдения радуги.