

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева)

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом АГУ
им. В.Н. Татищева
«31» октября 2022
года, протокол №3

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ,
проводимого Астраханским государственным университетом
самостоятельно, для поступающих на обучение по программам
бакалавриата, специалитета
в 2023 году

Астрахань - 2022

1. **Назначение вступительного испытания** – определить уровень подготовки абитуриента по физике с целью поступления в университет на инженерные специальности.
2. **Элементы содержания курса физики, включенные в программу вступительного экзамена. Профильный уровень.**
 - 2.1. *Физические основы механики.*
 - 2.1.1. Кинематика поступательного движения тела.
 - 2.1.2. Динамика. Силы в природе. Законы Ньютона и их применение.
 - 2.1.3. Вращательное движение твердого тела.
 - 2.1.4. Законы сохранения в механике.
 - 2.1.5. Элементы статики и гидростатики. Закон Архимеда.
 - 2.1.6. Движение жидкостей по трубам. Закон Бернулли.
 - 2.2. *Молекулярная физика и термодинамика.*
 - 2.2.1. Основы молекулярно-кинетической теории строения вещества. Газовые законы.
 - 2.2.2. Фазовые переходы. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение.
 - 2.2.3. Механические свойства твердых тел. Закон Гука. Модуль Юнга.
 - 2.2.4. Основы термодинамики.
 - 2.2.5. Теплоёмкость газов.
 - 2.3. *Электричество и магнетизм.*
 - 2.3.1. Электрический заряд. Закон Кулона.
 - 2.3.2. Электростатическое поле и его характеристики.
 - 2.3.3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
 - 2.3.4. Конденсаторы. Электроёмкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов.
 - 2.3.5. Законы постоянного тока.
 - 2.3.6. Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и полупроводниках.
 - 2.3.7. Магнитное поле в вакууме и его характеристики.
 - 2.3.8. Движение проводника с током и заряда в магнитном поле.
 - 2.3.9. Магнитное поле в веществе. Гистерезис.
 - 2.3.10. Явление электромагнитной индукции.
 - 2.4. *Колебания и волны.*
 - 2.4.1. Механические колебания и волны.
 - 2.4.2. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.
 - 2.4.3. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.
 - 2.4.4. Цепь переменного тока, содержащая активное, емкостное и индуктивное сопротивление. Резонанс напряжения. Метод векторных диаграмм.
 - 2.4.5. Трансформатор. Устройство, принцип работы и режимы работы.
 - 2.4.6. Трёхфазный ток. Соединение звездой и треугольником.
 - 2.4.7. Электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн.
 - 2.5. *Оптика.*

2.5.1. Геометрическая оптика. Построение изображения в плоском зеркале и линзах.

2.5.2. Физическая оптика: интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация света.

2.6. *Квантовая физика, физика атома и атомного ядра.*

2.6.1. Теория фотоэффекта.

2.6.2. Ядерная модель атома. Постулаты Бора.

2.6.3. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс.

2.6.4. Цепная ядерная реакция.

3. Перечень объектов контроля. Профильный уровень.

3.1. Знание основных законов, явлений, понятий, определений физических величин: знать формулировки; распознавать явления в конкретных ситуациях; уметь проводить по известным формулам вычисления. Понимание смысла физических законов, знание границ их применимости.

3.2. Умение проводить сопоставление данных, представленных в виде вербального описания, графиков, таблиц, диаграмм, схем, рисунков, характеризующих физические явления.

3.3. Умение по условию задания составить систему уравнений и решить ее, проводя вычисления с использованием единиц физических величин СИ и употребляемых десятичных, кратных и дольных единиц.

3.4. Умение исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств.

3.5. Понимать сущность методов научного познания: уметь анализировать результаты экспериментов (наблюдений); систематизировать, обобщать и обосновывать опыты, позволяющие проверить научные положения (или предположения) и их следствия; уметь выдвигать гипотезы, планировать их проверку; использовать методы аналогии и моделирования и т.д.

4. Учебники и учебные пособия, рекомендуемые для подготовки:

4.1 Генденштейн Л.Э. Физика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях). 10 кл., М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021 г.

4.2 Генденштейн Л.Э. Физика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях). 11 кл., М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021 г.

4.3 Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Эвенчик Э.Е. и др. / Под ред. Пинского А.А., Кабардина О.Ф., Физика (углубленный уровень) 10 кл., Издательство «Просвещение», 2019г.

4.4 Кабардин О.Ф., Глазунов А.Т., Орлов В. А. и др. / Под ред. Пинского А.А., Кабардина О.Ф., Физика (углубленный уровень), 11 кл., Издательство «Просвещение», 2019 г.

4.5 Касьянов В.А., Физика. Углубленный уровень, 10кл., ДРОФА, 2017г.

4.6 Касьянов В. А., Физика. Углубленный уровень, 11 кл., ДРОФА, 2017г.

- 4.5 Мякишев Г.Я., Сияков А.З., Физика. Механика. Углубленный уровень, 10 кл., ДРОФА, 2021 г.
- 4.7 Мякишев Г.Я., Сияков А.З., Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. Углубленный уровень, 10 кл., ДРОФА, 2021 г.
- 4.8 Мякишев Г.Я., Сияков А.З., Физика. Электродинамика. Углубленный уровень, 10-11 кл., ДРОФА, 2021 г.
- 4.9 Мякишев Г.Я., Сияков А.З., Физика. Колебания и волны. Углубленный уровень, 11 кл., ДРОФА, 2021 г.
- 4.10 Мякишев Г.Я., Сияков А.З., Физика. Оптика. Квантовая физика. Углубленный уровень, 11 кл., ДРОФА, 2021 г.
- 4.11 Грачёв А.В., Погожев В.А., Салецкий А.М., Боков П.Ю., Физика. 10 класс: базовый уровень, углублённый уровень, Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ, 2016 г.
- 4.12 Грачёв А.В., Погожев В.А., Салецкий А.М., Боков П.Ю., Физика. 11 класс: базовый уровень, углублённый уровень, Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ, 2016 г.
- 4.13 Касьянов В.А., Физика. Базовый уровень, 10 кл., ДРОФА, 2016 г.
- 4.14 Касьянов В.А., Физика. Базовый уровень, 11 кл., ДРОФА, 2016 г.
- 4.15 Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. / Под ред. Парфентьевой НА., Физика (базовый уровень), 10 кл., Издательство «Просвещение», 2021 г.
- 4.16 Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. / Под ред. Парфентьевой НА., Физика (базовый уровень), 11 кл., Издательство «Просвещение», 2021 г.
- 4.17 Пурьшева НС, Важеевская НЕ., Исаев Д.А., Физика. Базовый уровень, 10 кл., ДРОФА, 2017 г.
- 4.18 Пурьшева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А., Чаругин В.М., Физика. Базовый уровень, 11 класс, ДРОФА, 2017 г.
- 4.19 Учебник «Элементарный учебник физики» под ред. Ландсберга Г.С., Часть 1 (Механика. Теплота. Молекулярная физика), Издательство «Просвещение», 2016 г.
- 4.20 Учебник «Элементарный учебник физики» под ред. Ландсберга Г.С., Часть 2 (Электричество и магнетизм), Издательство «Просвещение», 2016 г.