

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института агробиологии и  
природных ресурсов  
Есаулко Александр Николаевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.16.02 Физика**

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Технологии хранения и переработки продукции растениеводства

бакалавр

очная

## 1. Цель дисциплины

Формирование знаний о фундаментальных законах классической и современной физики.

Овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы.

Формирование навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  |
|---|---|--|
| ОПК-2<br>Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1<br>Идентифицирует области естественных наук, математические методы, физические и химические законы, позволяющие найти решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности | <b>знает</b><br>Методы и правила использования в практической деятельности специализированного знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов<br><b>умеет</b><br>Использовать в практической деятельности специализированного знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов<br><b>владеет навыками</b><br>Способностью использовать в практической деятельности специализированного знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов |
| ОПК-2<br>Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.2<br>Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты               | <b>знает</b><br>назначение и принцип действия основных измерительных приборов, экспериментальные методы и правила проведения измерений и наблюдений, составления описания проводимых исследований, анализ результатов исследований<br><b>умеет</b><br>работать с приборами и оборудованием; проводить эксперименты используя различные методики физических измерений, анализировать полученные результаты  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <b>владеет навыками</b><br>правильной эксплуатацией основных приборов;<br>методикой обработки и интерпретации<br>результатов физического эксперимента |
|--|--|---|

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» является дисциплиной обязательной части программы.  
Изучение дисциплины осуществляется в 2 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Физика» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Основы общей и неорганической химии

Математика

Освоение дисциплины «Физика» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Управление качеством и безопасностью пищевой продукции

Научно-исследовательская работа

Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

Биохимия

Пищевая химия

Пищевая микробиология

НИР по специальности

Химия отрасли

Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья

Техно-химический контроль и учет на предприятиях отрасли

Производственный контроль на предприятиях отрасли

Стандартизация, метрология и сертификация в пищевой промышленности

Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий

Проектно-технологическая практика

Аналитическая химия и физико-химические методы исследования

Физическая и коллоидная химия

Менеджмент

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Физика» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

| Семестр                             | Трудоемкость час/з.е. | Контактная работа с преподавателем, час |                      |                      | Самостоятельная работа, час | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации (форма контроля) |
|-------------------------------------|-----------------------|---|----------------------|----------------------|-----------------------------|---------------|---|
|                                     |                       | лекции                                  | практические занятия | лабораторные занятия |                             |               |   |
| 2                                   | 144/4                 | 36                                      |                      | 54                   | 18                          | 36            | Эк  |
| в т.ч. часов: в интерактивной форме |                       | 4                                       |                      | 4                    |                             |               |   |

| Семестр | Трудоемкость час/з.е. | Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел |                 |       |                          |                              |         |
|---------|-----------------------|---|-----------------|-------|--------------------------|------------------------------|---------|
|         |                       | Курсовая работа   | Курсовой проект | Зачет | Дифференцированный зачет | Консультации перед экзаменом | Экзамен |
| 2       | 144/4                 |   |                 |       |                          |                              | 0.25    |

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

| №    | Наименование раздела/темы                                   | Семестр | Количество часов |        |                     |              |                        | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций | Код индикаторов достижения компетенций |  |
|------|---|---------|------------------|--------|---------------------|--------------|------------------------|---|--|--|--|
|      |   |         | всего            | Лекции | Семинарские занятия |              | Самостоятельная работа |   |  |  |  |
|      |   |         |                  |        | Практические        | Лабораторные |                        |   |  |  |  |
| 1.   | 1 раздел. Механика. Молекулярная физика и термодинамика     |         |                  |        |                     |              |                        |   |  |  |  |
| 1.1. | Введение, кинематика  | 2       | 10               | 2      |                     | 8            | 2                      | КТ 1  | Коллоквиум   | ОПК-2.1                                |  |
| 1.2. | Динамика поступательного и вращательного движения           | 2       | 16               | 6      |                     | 10           | 2                      | КТ 1  | Коллоквиум   | ОПК-2.1, ОПК-2.2                       |  |
| 1.3. | Механические колебания и волны                              | 2       | 8                | 6      |                     | 2            | 2                      | КТ 2  | Коллоквиум   | ОПК-2.1                                |  |
| 1.4. | Молекулярная физика. Термодинамика                          | 2       | 8                | 4      |                     | 4            | 2                      | КТ 2  | Коллоквиум   | ОПК-2.1, ОПК-2.2                       |  |
| 2.   | 2 раздел. Электродинамика. Оптика. Атомная и ядерная физика |         |                  |        |                     |              |                        |   |  |  |  |
| 2.1. | Электрическое поле  | 2       | 6                | 2      |                     | 4            | 2                      | КТ 3  | Коллоквиум   | ОПК-2.1, ОПК-2.2                       |  |
| 2.2. | Постоянный электрический ток                                | 2       | 16               | 6      |                     | 10           | 2                      | КТ 3  | Коллоквиум   | ОПК-2.1, ОПК-2.2                       |  |
| 2.3. | Магнитное поле  | 2       | 4                | 2      |                     | 2            | 2                      | КТ 3  | Коллоквиум   | ОПК-2.1, ОПК-2.2                       |  |
| 2.4. | Электромагнитные волны. Оптика                              | 2       | 18               | 8      |                     | 10           | 2                      | КТ 3  | Коллоквиум   | ОПК-2.1, ОПК-2.2                       |  |
| 2.5. | Атомная и ядерная физика                                    | 2       | 4                |        |                     | 4            | 2                      | КТ 3  | Коллоквиум   | ОПК-2.1, ОПК-2.2                       |  |
|      | Промежуточная аттестация                                    |         | Эк               |        |                     |              |                        |   |  |  |  |
|      | Итого   |         | 144              | 36     |                     | 54           | 18                     |   |  |  |  |
|      | Итого   |         | 144              | 36     |                     | 54           | 18                     |   |  |  |  |

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

| Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка) | Содержание темы (и/или раздела)                   | Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка |
|---|---|---|
| Введение, кинематика  | Введение. Кинематика                              | 2/-   |
| Динамика поступательного и вращательного движения   | Динамика поступательного и вращательного движения | 4/2   |
| Динамика поступательного и вращательного движения   | Работа и энергия                                  | 2/-   |
| Механические колебания и волны  | Механические колебания и волны                    | 4/2   |
| Механические колебания и волны  | Гидродинамика                                     | 2/-   |
| Молекулярная физика. Термодинамика  | Молекулярная физика. Термодинамика                | 4/-   |
| Электрическое поле  | Электрическое поле                                | 2/-   |
| Постоянный электрический ток  | Законы постоянного тока                           | 4/-   |
| Постоянный электрический ток  | Электрический ток в различных средах              | 2/-   |
| Магнитное поле  | Магнитное поле                                    | 2/-   |
| Электромагнитные волны. Оптика  | Законы геометрической оптики.                     | 2/-   |
| Электромагнитные волны. Оптика  | Интерференция света                               | 2/-   |
| Электромагнитные волны. Оптика  | Дифракция света                                   | 2/-   |
| Электромагнитные волны. Оптика  | Поляризация света                                 | 2/-   |
| Итого   |   | 36  |

### 5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

| Наименование раздела дисциплины                   | Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка) | Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка |      |
|---|--|---|------|
|   |  | вид   | часы |
| Введение, кинематика                              | Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Решение задач   | лаб.  | 4    |
| Введение, кинематика                              | Физический маятник   | лаб.  | 4    |
| Динамика поступательного и вращательного движения | Определение момента инерции тел сложной геометрической формы   | лаб.  | 4    |
| Динамика  | Определение модуля Юнга по деформации  | лаб.  | 4    |

|   |  |      |   |
|---|--|------|---|
| поступательного и вращательного движения          | растяжения   |      |   |
| Динамика поступательного и вращательного движения | Контрольная точка №1   | лаб. | 2 |
| Механические колебания и волны                    | Изучение колебаний математического маятника                                  | лаб. | 2 |
| Молекулярная физика.<br>Термодинамика             | Определение коэффициента динамической вязкости жидкости                      | лаб. | 2 |
| Молекулярная физика.<br>Термодинамика             | Определение влажности воздуха  | лаб. | 2 |
| Электрическое поле                                | Исследование электростатического поля  | лаб. | 4 |
| Постоянный электрический ток                      | Проверка правил Кирхгофа   | лаб. | 4 |
| Постоянный электрический ток                      | Градуировка термопары  | лаб. | 2 |
| Постоянный электрический ток                      | Изучение температурной зависимости сопротивления проводника и полупроводника | лаб. | 4 |
| Магнитное поле                                    | Контрольная точка №2   | лаб. | 2 |
| Электромагнитные волны. Оптика                    | Определение оптической силы линзы  | лаб. | 2 |
| Электромагнитные волны. Оптика                    | Определение показателя преломления жидкости с помощью рефрактометра          | лаб. | 2 |
| Электромагнитные волны. Оптика                    | Интерференция света  | лаб. | 4 |
| Электромагнитные волны. Оптика                    | Дифракция света  | лаб. | 2 |
| Атомная и ядерная физика                          | Моделирование распада атома  | лаб. | 2 |
| Атомная и ядерная физика                          | Контрольная точка №3   | лаб. | 2 |

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

| Темы и/или виды самостоятельной работы | Часы |
|--|------|
|--|------|

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Кинематика                          | 2 |
| Динамика                            | 2 |
| Механические колебания и волны      | 2 |
| Молекулярная физика и термодинамика | 2 |
| Электрическое поле                  | 2 |
| Постоянный электрический ток        | 2 |
| Электромагнитная индукция           | 2 |
| Волновая оптика                     | 2 |
| Модель атома по Бору                | 2 |

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Физика» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Физика».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Физика».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

| № п/п | Темы для самостоятельного изучения                                      | Рекомендуемые источники информации (№ источника) |                              |                              |
|-------|---|--|------------------------------|------------------------------|
|       |   | основная (из п.8 РПД)                            | дополнительная (из п.8 РПД)  | метод. лит. (из п.8 РПД)     |
| 1     | Введение, кинематика. Кинематика  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.6                     | Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5       | Л3.1, Л3.2, Л3.6, Л3.7, Л3.9 |
| 2     | Динамика поступательного и вращательного движения. Динамика             | Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6                     | Л2.1, Л2.3, Л2.4, Л2.5       | Л3.5                         |
| 3     | Механические колебания и волны. Механические колебания и волны          | Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.6                           | Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5       | Л3.5                         |
| 4     | Молекулярная физика. Термодинамика. Молекулярная физика и термодинамика | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6               | Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 | Л3.5, Л3.7, Л3.9             |
| 5     | Электрическое поле. Электрическое поле                                  | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6               | Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 | Л3.1, Л3.2                   |
| 6     | Постоянный электрический ток. Постоянный электрический ток              | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6               | Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 | Л3.2                         |
| 7     | Магнитное поле. Электромагнитная индукция                               | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6               | Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 | Л3.7                         |
| 8     | Электромагнитные волны. Оптика. Волновая оптика                         | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6               | Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 | Л3.3, Л3.4, Л3.10            |
| 9     | Атомная и ядерная физика. Модель атома по Бору                          | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6               | Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 | Л3.6, Л3.7                   |

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физика»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Индикатор компетенции (код и содержание)                          | Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции | 1 |   | 2 |   | 3 |   | 4 |   |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ОПК-2.1: Идентифицирует области естественных наук, математические | Аналитическая химия и физико-химические методы исследования                                      |   |   |   | x |   |   |   |   |
|   | Биохимия   |   |   |   | x |   |   |   |   |

| Индикатор компетенции<br>(код и содержание)  | Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции | 1 |   | 2 |   | 3 |   | 4 |   |
|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| методы, физические и химические законы, позволяющие найти решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности  | Естественнонаучная подготовка  | x | x |   | x | x |   |   |   |
|  | Математическое моделирование и обработка данных  | x | x |   |   |   |   |   |   |
|  | Научно-исследовательская работа  |   |   |   |   |   |   | x |   |
|  | Органическая химия   |   | x |   |   |   |   |   |   |
|  | Основы общей и неорганической химии  | x |   |   |   |   |   |   |   |
|  | Пищевая химия  |   |   |   |   | x |   |   |   |
|  | Проектно-технологическая практика  |   |   |   |   | x |   | x |   |
|  | Физическая и коллоидная химия  |   |   |   | x |   |   |   |   |
|  | Химия отрасли  |   |   |   | x |   |   |   |   |
| ОПК-2.2:Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты | Естественнонаучная подготовка  | x | x |   | x | x |   |   |   |
|  | Математическое моделирование и обработка данных  | x | x |   |   |   |   |   |   |
|  | Научно-исследовательская работа  |   |   |   |   |   |   | x |   |
|  | НИР по специальности   |   |   |   |   |   | x |   |   |
|  | Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа                              |   |   |   |   |   |   |   | x |
|  | Проектно-технологическая практика  |   |   |   |   | x |   | x |   |
|  | Производственный контроль на предприятиях отрасли  |   |   |   |   |   |   |   | x |
|  | Техно-химический контроль и учет на предприятиях отрасли   |   |   |   |   |   | x |   |   |
| Управление качеством и безопасностью пищевой продукции   |  |   |   |   |   | x |   | x |   |
| Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  |  |   |   | x | x |   |   |   |   |

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Физика» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Физика» проводится в виде Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

| № контрольной точки   | Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций |                                | Максимальное количество баллов   |
|---|---|--------------------------------|----------------------------------|
| <b>2 семестр</b>  |   |                                |                                  |
| КТ 1  | Коллоквиум  |                                | 10                               |
| КТ 2  | Коллоквиум  |                                | 10                               |
| КТ 3  | Коллоквиум  |                                | 10                               |
| <b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>               |   |                                | <b>30</b>                        |
| Посещение лекционных занятий                                  |   |                                | 20                               |
| Посещение практических/лабораторных занятий                   |   |                                | 20                               |
| Результативность работы на практических/лабораторных занятиях |   |                                | 30                               |
| Итого   |   |                                | 100                              |
| № контрольной точки   | Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций | Максимальное количество баллов | Критерии оценки знаний студентов |
| <b>2 семестр</b>  |   |                                |                                  |

|      |            |    |   |
|------|------------|----|---|
| КТ 1 | Коллоквиум | 10 | <p>Результативность коллоквиума оценивается преподавателем по результатам ответов на вопросы. Критерии оценки на 2 вопроса 5 баллов - Ответ дан полный, верный, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине.</p> <p>Использована правильная терминология. 4 баллов - Ответ дан не полный, верный, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине. Использована правильная терминология. 3 баллов - Ответ дан не полный, в ответе есть незначительные ошибки.</p> <p>Использована правильная терминология. 2 балла - Ответ дан не полный, в ответе есть значительные ошибки.</p> <p>Использована неправильная терминология. 0 баллов при полном отсутствии ответа.</p> <p>5 баллов max - Критерии оценки теста 5 баллов 85-100% правильных ответов 4-3 балла 55-84% правильных ответов 2 балл 35-54% правильных ответов 0 баллов менее 35% правильных ответов</p> |
| КТ 2 | Коллоквиум | 10 | <p>Результативность коллоквиума оценивается преподавателем по результатам ответов на вопросы. Критерии оценки на 2 вопроса 5 баллов - Ответ дан полный, верный, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине.</p> <p>Использована правильная терминология. 4 баллов - Ответ дан не полный, верный, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине. Использована правильная терминология. 3 баллов - Ответ дан не полный, в ответе есть незначительные ошибки.</p> <p>Использована правильная терминология. 2 балла - Ответ дан не полный, в ответе есть значительные ошибки.</p> <p>Использована неправильная терминология. 0 баллов при полном отсутствии ответа.</p> <p>5 баллов max - Критерии оценки теста 5 баллов 85-100% правильных ответов 4-3 балла 55-84% правильных ответов 2 балл 35-54% правильных ответов 0 баллов менее 35% правильных ответов</p> |

|      |            |    |   |
|------|------------|----|---|
| КТ 3 | Коллоквиум | 10 | <p>Результативность коллоквиума оценивается преподавателем по результатам ответов на вопросы. Критерии оценки на 2 вопроса 5 баллов - Ответ дан полный, верный, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине.</p> <p>Использована правильная терминология. 4 баллов - Ответ дан не полный, верный, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине. Использована правильная терминология. 3 баллов - Ответ дан не полный, в ответе есть незначительные ошибки.</p> <p>Использована правильная терминология. 2 балла - Ответ дан не полный, в ответе есть значительные ошибки.</p> <p>Использована неправильная терминология. 0 баллов при полном отсутствии ответа.</p> <p>5 баллов max - Критерии оценки теста 5 баллов 85-100% правильных ответов 4-3 балла 55-84% правильных ответов 2 балл 35-54% правильных ответов 0 баллов менее 35% правильных ответов</p> |
|------|------------|----|---|

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

### Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

| Содержание билета       | Количество баллов |
|-------------------------|-------------------|
| Теоретический вопрос №1 | до 7              |
| Теоретический вопрос №2 | до 7              |
| Задача (оценка умений и | до 6              |
| Итого                   | 20                |

### Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно

владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

#### Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов Задачи решены с небольшими недочетами.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

#### Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся: для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно,

содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

### 7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Физика»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (Экзамен)

по дисциплине ФИЗИКА для студентов 1 курса, обучающихся по направлению

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Вопросы 1:

1. Вывод формул связи линейных и угловых параметров движения.
2. Вывод закона Гука для механического напряжения.
3. Вывод формулы для вычисления момента инерции стержня относительно оси, проходящей через центр масс.
4. Вывод основного уравнения вращательного движения.
5. Вывод кинетической энергии вращающегося тела.
6. Предмет и задачи механики. Кинематика и динамика точки. Основные понятия и определения (Материальная точка, система отсчета, траектория, путь, перемещение).
7. Скорость и ускорение в криволинейном движении. Скорость и ускорение как производные.
8. Движение по криволинейной траектории. Нормальное, тангенциальное и полное ускорение.
9. Движение материальной точки по окружности. Векторы угловой скорости и углового ускорения.
10. Сила и масса. Законы Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса.
11. Плотность, вес тела, сила. Примеры сил (Гравитационная, сила тяжести, сила упругости).
12. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент силы, момент инерции.
13. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
14. Момент инерции материальной точки и тела. Момент инерции тел правильной геометрической формы. Теорема Штейнера.
15. Кинетическая энергия вращающегося тела. Полная энергия тела.
16. Кинетическая энергия поступательного движения. Закон сохранения энергии в механике.
17. Аналогия между формулами поступательного и вращательного движения.
18. Работа постоянной и переменной силы. Мощность.
19. Колебания. Гармонические колебания. Смещение, скорость и ускорение при гармонических колебаниях.
20. Энергия гармонического колебательного движения. Свободные колебания. Гармонический осциллятор.
21. Вынужденные колебания. Резонанс.
22. Период колебаний пружинного, физического и математического маятников.
23. Волны в упругой среде. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волн.
24. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ и его параметры.
25. Экспериментальные газовые законы. Понятие абсолютного нуля.
26. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).
27. Явление переноса. Средняя длина свободного пробега молекулы.
28. Явления переноса. Диффузия, осмос, вязкость, теплопроводность.
29. Жидкость. Коэффициент поверхностного натяжения. Единицы измерения. Смачивающая и несмачивающая поверхности жидкости.

30. Капиллярные явления. Формулы Лапласа и Жюрена. Роль капиллярных явлений в природе.
31. Первое начало термодинамики применительно к изопроцессам. Адиабатный процесс.
32. Работа идеального газа в различных термодинамических процессах. Уравнение Майера.
33. Теплоемкость тела. Число степеней свободы молекулы. Распределение энергии по степеням свободы.
34. Второе начало термодинамики. Тепловые машины (схемы теплового двигателя и холодильной установки).
35. Круговые циклы. Обратимые и необратимые циклы. Цикл Карно. КПД цикла Карно.
36. Поле точечного заряда и системы точечных зарядов. Электрический заряд. Закон Кулона.
37. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Графическое изображение полей.
38. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса (примеры).
39. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Потенциал. Эквипотенциальные линии и поверхности
40. Напряженность электрического поля как градиент потенциала. Циркуляция вектора напряженности электрического поля по замкнутому контуру.
41. Электрический диполь. Диполь в однородном и неоднородном поле
42. Виды диэлектриков.
43. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов (последовательное и параллельное соединение).
44. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Энергия заряженных проводников.
45. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Изменение напряженности электрического поля при внесении диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость.
46. Понятие о токе проводимости. Вектор тока и силы тока.
47. Закон Ома для участка цепи. Дифференциальная форма закона Ома. Электрическое сопротивление.
48. Электрическое поле и его характеристики. Напряженность и потенциал электрического поля. Единицы измерения.
49. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля - Ленца.
50. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи.
51. Разветвленные электрические цепи. Правила Кирхгофа.
52. Контактная разность потенциалов. Термоэлектрические явления. Термопары.
53. Электрический ток в жидкостях. Электролиз. Законы Фарадея.
54. Электрический ток в газах. Газовые разряды.
55. Магнитное поле и его характеристики. Закон Ампера. Напряженность магнитного поля.
56. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение.
57. Поляризация света. Закон Малюса.
58. Дисперсия света.
59. Интерференция света.
60. Дифракция света. Дифракционная решетка.
61. Явление фотоэффекта и его законы
62. Основные законы оптики. Полное отражение.

#### Вопросы 2:

1. Методика определения ускорения свободного падения.
2. Методика определения момента инерции тела.
3. Методика экспериментальной проверки закона Гука через механическое напряжение.
4. Методика экспериментальной проверки основного уравнения динамики вращательного движения.
5. Методика Стокса определения коэффициента динамической вязкости жидкости.
6. Методика определения относительной и абсолютной влажности воздуха.
7. Методика построения линий однородного и неоднородного электростатического поля

(эквипотенциальные поверхности).

8. Методика расчета параметров разветвленных электрических цепей с использованием законов Кирхгофа.

9. Методика измерения температуры с использованием термоэлектрических явлений.

10. Методика определения температурного коэффициента сопротивления (ТКС) проводника и ширины запрещенной зоны полупроводника.

11. Методика построения изображения предмета, полученного при собирающей линзы в различных его расположениях.

12. Методика построения изображения предмета, полученного при рассеивающей линзы в различных его расположениях.

13. Метод Юнга (интерференция)

14. Методика явления дифракции Френеля на круглом отверстии (зоны Френеля, дифракционная картина).

15. Методика экспериментальной проверки закона радиоактивного распада.

Вопросы 3:

Задача по темам: Кинематика поступательного и вращательного движения. Динамика поступательного и вращательного движения. Работа и энергия. Механические колебания. Молекулярная физика. Гидродинамика. Термодинамика. Электричество и магнетизм. Оптика.

Тематика эссе, сообщений с презентацией, статей:

1. Физические основы процессов сушки растительного сырья.

2. Теплообмен при пастеризации и стерилизации плодоовощных консервов.

3. Физика процесса замораживания пищевых продуктов: кристаллизация влаги.

4. Эвапорация (выпаривание) в производстве концентрированных соков и пюре.

5. Использование СВЧ-полей в технологиях пищевой промышленности.

6. Реологические свойства пищевых масс (тесто, пюре, джемы).

7. Физика измельчения растительного сырья: законы разрушения твердых тел.

8. Методы определения вязкости и пластичности пищевых продуктов.

9. Электрофизические методы интенсификации экстракции (электроплазмолиз).

10. Диффузионные процессы в производстве сахара.

11. Применение ультразвука для обработки пищевых сред.

12. Физические принципы мембранных технологий (ультрафильтрация, обратный осмос) при осветлении соков.

13. Влагосодержание и водосвязывающая способность растительных тканей.

14. Влияние физических факторов на сохранность витаминов и биологически активных веществ.

15. Оптические свойства пищевых продуктов и методы их контроля (спектрофотометрия).

Молекулярная физика и термодинамика

1. Физические основы теплообмена при пастеризации пивного сусла.

2. Теплофизические свойства спиртосодержащих жидкостей и их влияние на процессы дистилляции.

3. Испарение и конденсация в процессах ректификации этилового спирта.

4. Термодинамика брожения: баланс энергии и выделение тепла.

5. Физика замораживания и концентрирования напитков.

Реология и гидродинамика

6. Реологические свойства густых сред в бродильных производствах (вязкость патоки, сусла).

7. Физические принципы фильтрации пива и вина: методы и оборудование.

8. Гидродинамика процессов перемешивания в ферментерах.
9. Основы гидравлики при транспортировке жидких пищевых продуктов.
10. Физика процессов пенообразования и пеногашения.

#### Электромагнетизм и оптика

11. Физические методы контроля качества алкогольной продукции (рефрактометрия, поляриметрия).
12. Электрофизические методы очистки и подготовки воды (магнитная обработка).
13. Использование ультрафиолетового излучения для стерилизации оборудования.
14. Оптические методы анализа мутности и цветности напитков.

#### Акустика и современные физические методы

15. Применение ультразвука для интенсификации процесса экстракции и ферментации.
16. Физические основы работы датчиков (температуры, давления, уровня) в системах автоматизации.
17. Использование акустических методов для контроля структуры пищевых продуктов.

1. Физические измерения в биологии, химии, агрономии.
2. Агрофизика, как наука.
3. Определение плотности неоднородного тела.
4. Инерция твердых тел. Положительные и отрицательные моменты. Возможности применения инерциальных явлений в технике. Инерционные двигатели.
5. Природа колебательных явлений. Колебания в природе и технике. Ударные волны.
6. Влияние колебаний разной частоты на биологические объекты. Резонанс.
7. Инфразвук. Положительные и отрицательные моменты.
8. Ультразвук и его применение в сельскохозяйственном производстве.
9. Прочные и упругие вещества и их применение (в технике, строительстве, сельском хозяйстве и т.д.).
10. Механические свойства биологических тканей.
11. Капиллярные явления в технике, в агрономической практике.
12. Роль влажности воздуха для жизнедеятельности человека и животных.
13. Влияние влажности воздуха на работу электротехнических приборов.
14. Использование явления поверхностного натяжения жидкостей в технике, в сельском хозяйстве.
15. Использование вязкости для определения качества сельскохозяйственной продукции.
16. Кристаллические и аморфные тела, полимеры и биополимеры.
17. Жидкие кристаллы.
18. Электролиз в медицине и технике. Перенос ионов через биологические мембраны.
19. Электрическое поле в технике. Воздействие электрических полей на биологические объекты.
20. Природа электрического сопротивления и методы его определения.

#### ВОПРОСЫ КОНТРОЛЬНОЙ ТОЧКИ №1 для студентов 1 курса

1. Предмет и задачи механики. Кинематика и динамика.
2. Материальная точка. Система отчета. Траектория. Путь и перемещение.
3. Прямолинейное и криволинейное движение.
4. Скорость в криволинейном движении.
5. Тангенциальное, нормальное и полное ускорение.
6. Ускорение в криволинейном движении.
7. Движение точки по окружности.
8. Угловая скорость.
9. Угловое ускорение.
10. Связь угловых и линейных величин ( вывод ).

11. 1 Закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
12. Гравитационные силы, силы тяжести. Закон Гука.
13. 2 и 3 законы Ньютона. Импульс.
14. Импульс. Закон сохранения импульса.
15. Сила, масса, плотность, вес тела.
16. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции.
17. Момент сил.
18. Кинетическая энергия тела при поступательном и вращательном движении. Теорема об изменении кинетической энергии.
19. Момент инерции. Моменты инерции тел правильной формы.
20. Теорема Штейнера.
21. Основное уравнение динамики вращательного движения (вывод).
22. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
23. Вращательное движение.
24. Основное уравнение динамики поступательного движения (вывод).
25. Момент инерции материальной точки и твердого тела.

Тестовые задания по разделу «Механика»

Тема: Один или несколько ответов (Знания)

Задание №1

Укажите 3 правильных ответа. Для того, чтобы создать систему отсчёта, необходимо иметь...

- 1) Радиус-вектор
- 2) Систему координат
- 3) Тело отсчёта
- 4) Часы

Задание №2

Скорость точки в данный момент времени (или в данной точке траектории) называется.....

- 1) Мгновенная скорость
- 2) Средняя путевая скорость
- 3) Средняя скорость
- 4) Среди ответов нет правильного

Задание №3

Циклическая частота численно равна...

- 1) числу колебаний за  $2\pi$  секунд
- 2) времени одного колебания
- 3) числу колебаний за 1 секунду
- 4) числу колебаний за  $\pi$  секунд

Задание № 4

Звук распространяется

Ответ:

- 1) в твердых, жидких, газообразных средах
- 2) в твердых и жидких средах, в газах и вакууме
- 3) в воздухе и вакууме
- 4) только в твердых телах и газах

Задание № 5

Абсолютная влажность воздуха выражается: Выберите несколько ответов.

Ответ:

- 1) граммы влаги/кг сухого воздуха;
- 2) мм.рт.ст;

- 3) кг влаги/кг сухого воздуха;
- 4) кг/м<sup>3</sup>.

#### Задание № 6

Выберите несколько ответов. От чего зависит скорость испарения?

Ответ:

1. От температуры
2. От массы жидкости
3. От местности
4. От площади поверхности жидкости
5. От рода жидкости

#### ВОПРОСЫ КОНТРОЛЬНОЙ ТОЧКИ №2 ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории газов (МКТ) (перечислить).
2. Основное уравнение МКТ, выраженное через кинетическую энергию, через постоянную

Больцмана.

3. Термодинамический процесс. Изобарный процесс (определение, какому закону подчиняется, график).

4. Изотермический процесс (определение, какому закону подчиняется, график).

5. Изохорный процесс (определение, какому закону подчиняется, график).

6. Адиабатный процесс (определение, какому закону подчиняется, график). Закон Авогадро.

Закон Дальтона.

8. Какой газ называется идеальным? Основные параметры идеального газа.

10. Первое начало термодинамики (определение, Формула). Первое начало применительно к изпроцессам.

11. Удельная и молярная теплоемкости (определение, формула, ед. измерения).

12. Изобарная и изохорная теплоемкости. Уравнение Майера.

13. Работа идеального газа при изопроцессах (изотермический, изобарный, изохорный).

14. Определение круговые процессы. Прямые и обратные. Привести примеры.

15. Второе начало термодинамики. Привести схему теплового двигателя, определение.

16. Вязкость. Уравнение Ньютона. Коэффициент динамической вязкости.

17. Диффузия. Уравнение Фика. Коэффициент диффузии. Осмос. Осмотическое давление. Роль диффузии в жизнедеятельности растений.

18. Теплопроводность. Уравнение Фурье. Коэффициент теплопроводности. Роль в живых организмах.

19. Электрический заряд. Виды зарядов. Закон сохранения электрических зарядов (формула, формулировка).

20. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость

21. Электрическое поле. Однородное, неоднородное электрическое поле. Силовые линии поля. Эквипотенциальные поверхности.

22. Напряженность эл. поля (определение, формула, ед. измерения). Принцип суперпозиции электрических полей.

23. Поток вектора напряженности эл. поля.

24. Теорема Гаусса (формула, формулировка).

25. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. Работа по перемещению заряда (формула, определение, единицы измерения).

26. Ток проводимости. Вектор тока, сила тока, плотность тока.

27. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи.

28. Последовательное и параллельное соединение проводников.

29. Первое и второе правило Кирхгофа. Узел электрической цепи

30. Работа тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность тока. КПД источника тока.

31. Работа выхода электрона. Законы Вольта.

32. Термоэлектрические явления. Термопары.

33. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный газы. Разряды. Виды разряда. Электрический пробой. Плазма.

34. Ток в жидкостях. Электролиз. Электролиты. Электролитическая диссоциация. Законы

Фарадея.

35. Мощность тока во внешней цепи. КПД источника тока.
36. Магнитное поле и его характеристики. Вектор магнитной индукции (определение, формула, ед. измерения). Линии магнитной индукции.
37. Напряжённость магнитного поля (определение, формула, ед. изм.)
38. Закон Био-Савара-Лапласа. Формула Ампера.
39. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для вектора магнитной индукции.
40. Формула Лоренца для силы, действующей на заряд со стороны электрического и магнитного полей.
41. Диамagnetные, парамагнитные, ферромагнитные вещества. Магнитная проницаемость.
42. Явление электромагнитной индукции Закон электромагнитной индукции.
43. Трансформатор, физический принцип его действия. Коэффициент трансформации.

### ВОПРОСЫ КОНТРОЛЬНОЙ ТОЧКИ № 3 для студентов 1 курса

1. Источники света. Световой поток. Сила света. Светимость. Яркость.
2. Освещенность. Нормы освещенности.
3. Поглощение света. Закон Бугера. Поглощение света растворами.
4. Оптика. Геометрическая оптика.
5. Отражение света. Закон отражения света.
6. Преломление света. Закон преломления света. Прохождение луча через призму.
7. Явление полного внутреннего отражения.
8. Законы геометрической оптики (определения, формулы, рис).
9. Линзы. Формула линзы. Построение изображения в собирающей линзе.
10. Оптическая сила линзы. Дефекты зрения. Оптические приборы.
11. Формула тонкой линзы (вывод). Построение изображения в рассеивающей линзе.
12. Интерференция света (определение). Условие интерференционного максимума, минимума.
13. Интерференция света в тонких пленках (полосы равного наклона).
14. Интерференция света в тонких пленках (полосы равной толщины).
15. Метод Юнга (с рисунком)?
16. Принцип Гюйгенса. Принцип Гюйгенса – Френеля.
17. Метод зон Френеля (знать формула радиуса зон Френеля)
18. Дифракция на круглом отверстии.
19. Дифракционная решетка. Период дифракционной решетки. Максимум и минимум дифракционной решетки.
20. Естественный и поляризованный свет.
21. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков.
22. Двойное лучепреломление.
23. Призма Николя. Закон Малюса.
24. Искусственная поляризация света.
25. Оптически активные вещества. Вращение плоскости поляризации.
26. Тепловое излучение и его характеристики.
27. Характеристики излучающих тел. Абсолютно черное и абсолютно белое тела.
28. Законы теплового излучения.
29. Квантовая гипотеза Планка.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### основная

Л1.1 Никеров В. А. Физика для вузов: механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2019. - 136 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=1093242>

Л1.2 Канн К. Б. Курс общей физики [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "КУРС", 2022. - 360 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=393848>

Л1.3 Хавруняк В. Г. Курс физики [Электронный ресурс]:учебник; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 400 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=398324>

Л1.4 Демидченко В. И., Демидченко И. В. Физика [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 581 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=400546>

Л1.5 Крамаров С. О. Физика. Теория и практика [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательский Центр РИО□, 2022. - 380 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=414662>

Л1.6 Никеров В. А. Физика. Современный краткий курс [Электронный ресурс]:учебник; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2023. - 441 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=432245>

### дополнительная

Л2.1 Любая С. И. Физика:курс лекций (направление 35.03.04 - Агрономия). - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 142 с.

Л2.2 Любая С. И. Курс лекций по физике:для студентов по направлению 35.03.04 - Агрономия. - Ставрополь, 2015. - 13,1 МБ

Л2.3 Стародубцева Г. П., Хашенко А. А., Любая С. И. Курс лекций по физике (Механика, молекулярная физика, термодинамика. Электричество и магнетизм):учеб. пособие для студентов вузов по направлениям: 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов". - Ставрополь: АГРУС, 2020. - 2,50 МБ

Л2.4 Любая С. И., Стародубцева Г. П., Афанасьев М. А., Рубцова Е. И. Практикум для решения задач по физике:для студентов по направлениям: 35.03.06 – Агроинженерия; 23.03.03. – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. - Ставрополь, 2020. - 1,61 МБ

Л2.5 Любая С. И., Стародубцева Г. П., Афанасьев М. А., Копылова О. С. Практикум по физике:по направлениям 35.03.04 «Агрономия», 05.03.06 "Экология и природопользование". - Ставрополь: Спектр, 2020. - 1,62 МБ

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Протасевич А. М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Минск: Новое знание, 2012. - 286 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=2938](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2938)

Л3.2 Белов Н. В., Волков Ю. С. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс]:учебное пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 432 с. – Режим доступа: [https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3553](https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3553)

Л3.3 Кузнецов С. И. Физика. Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: Вузовский учебник, 2015. - 231 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=424601>

Л3.4 Кузнецов С. И., Семкина Л. И. Курс лекций по физике. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм. Колебания и волны [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2016. - 290 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=675264>

ЛЗ.5 Боголюбова И. А., Рубцова Е. И., Афанасьев М. А. Тетрадь для самостоятельной работы по физике:учеб. пособие для студентов 36.03.02 – Зоотехния направление подготовки «Кормление животных и технология кормов». - Ставрополь: Спектр, 2018. - 2,21 МБ

ЛЗ.6 Боголюбова И. А., Рубцова Е. И., Афанасьев М. А. Практикум по физике:для студентов 35.03.07 "Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции" (очная форма). - Ставрополь, 2018. - 1,20 МБ

ЛЗ.7 Боголюбова И. А., Рубцова Е. И., Афанасьев М. А. Тетрадь по физике для выполнения самостоятельной работы:для студентов 35.03.07 "Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции" (очная форма). - Ставрополь, 2018. - 1,79 МБ

ЛЗ.8 Любая С. И., Стародубцева Г. П., Афанасьев М. А., Рубцова Е. И. Лабораторный практикум: оптика и атомная физика:направления 35.03.06 – Агроинженерия («Электрооборудование и электротехнологии в сельском хозяйстве», «Технические системы в агробизнесе»); 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (бакалавр). - Ставрополь: Спектр, 2020. - 1,06 МБ

ЛЗ.9 Любая С. И., Афанасьев М. А., Стародубцева Г. П. Практикум по механике и молекулярной физике:направления 23.03.03. – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. - Ставрополь: Спектр, 2020. - 1,06 МБ

ЛЗ.10 Копылова О. С., Любая С. И., Афанасьев М. А., Копылов В. Б. Лабораторный практикум по электричеству и магнетизму:направление 13.03.02. – Электроэнергетика и электротехника (бакалавр). - Ставрополь: Спектр, 2020. - 2,03 МБ

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

| №  | Наименование ресурса сети «Интернет»   | Электронный адрес ресурса  |
|----|--|--|
| 1  | Кинематика материальной точки          | <a href="http://www.physics.ru/">http://www.physics.ru/</a>  |
| 2  | Динамика материальной точки            | <a href="http://escience.ru/physics">http://escience.ru/physics</a>  |
| 3  | Работа, мощность энергия               | <a href="http://www.physics.ru/">http://www.physics.ru/</a>  |
| 4  | Механические колебания и волны         | <a href="http://www.physics.ru/">http://www.physics.ru/</a>  |
| 5  | Основы молекулярно-кинетической теории | <a href="http://escience.ru/physics">http://escience.ru/physics</a><br><a href="http://www.physics.ru/">http://www.physics.ru/</a> |
| 6  | Основы термодинамики                   | <a href="http://www.physics.ru/">http://www.physics.ru/</a>  |
| 7  | 7 Электрическое поле в вакууме         | <a href="http://www.physics.ru/">http://www.physics.ru/</a><br><a href="http://escience.ru/physics">http://escience.ru/physics</a> |
| 8  | 8 Электрическое поле в среде           | <a href="http://www.physics.ru/">http://www.physics.ru/</a><br><a href="http://escience.ru/physics">http://escience.ru/physics</a> |
| 9  | Электромагнитные колебания и волны     | <a href="http://www.physics.ru/">http://www.physics.ru/</a><br><a href="http://escience.ru/physics">http://escience.ru/physics</a> |
| 10 | Геометрическая оптика                  | <a href="http://www.physics.ru/">http://www.physics.ru/</a><br><a href="http://escience.ru/physics">http://escience.ru/physics</a> |

|    |                              |   |
|----|------------------------------|---|
| 11 | Волновая оптика              | <a href="http://www.physics.ru/">http://www.physics.ru/</a> |
| 12 | Физика атома и атомного ядра | <a href="http://www.physics.ru/">http://www.physics.ru/</a> |

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### Работа на лекции

Умение достаточно полно записать содержание устного выступления - важнейший навык, без которого нельзя успешно учиться. Навык конспектирования легко поддается формированию. Конспекты имеют свои особенности:

1. Конспект требует быстрой записи.
2. Конспект должен легко читаться и хорошо запоминаться.
3. В конспекте допускаются такие формы, которые понятны только автору.
4. Конспект - это запись смысла лекции.

### Работа с литературой

Овладение методическими приемами работы с литературой - одна из важнейших задач студента. Углубленная работа с книгой - гарантия того, что студент станет хорошим специалистом.

Работа с книгой включает следующие этапы.

1. Предварительное знакомство с содержанием всей книги или какого-то ее раздела.
2. Углубленное чтение текста книги должно преследовать следующие цели: усвоить основные положения; усвоить фактический материал; логическое обоснование главной мысли и выводов.

3. Составление плана прочитанного текста. Это необходимо тогда, когда работа не конспектируется, но отдельные положения могут пригодиться на занятиях, при выполнении курсовых, дипломных работ, для участия в научных исследованиях.

4. Составление тезисов или конспекта книги или ее части.
5. Написание реферата.

Тезисы надо писать своими словами, но наиболее важные положения изучаемой работы лучше записать в виде цитаты. Цитат или выписки из книги можно рассматривать как дополнение к тезисам.

Конспект - это краткий пересказ своими словами содержания работы или ее части. Правильно составленный конспект определяет уровень, степень понимания и усвоения изучаемой работы. Оформление конспекта должно включать следующее: название работы, главы, сам текст конспекта.

Текст следует писать аккуратно и разборчиво. Это значительно облегчит использование конспекта, т.к. при последующем изучении все усилия будут направлены на осмысление содержания, а не на дешифровку. Каждая фраза в конспекте должна быть наполнена смысловым содержанием. Объем конспектов должен быть в 10-15 раз меньше объема конспектируемого текста. Многословие конспекта - не просто его недостаток, а свидетельство недостаточной четкости и ясности мышления. Конспектирование учебника следует начинать после изучения записей лекций, проработки учебных пособий. В таком случае, конспектирование станет логическим продолжением и развитием известных студенту положений.

Очень важно не ограничиваться одним изложением текста, в конспект следует вносить собственные мысли, комментарии к содержанию изучаемой работы. Это наиболее существенный показатель творческого отношения к изучаемому разделу, ценнейший результат самостоятельного труда.

### Как подготовиться к лабораторному занятию

Главная цель лабораторных занятий - осуществить связь теоретических положений с практической действительностью, экспериментальную проверку теоретических положений. Знакомство с оборудованием и выработка навыков работы с ним, уяснение хода выполнения лабораторной работы является обязательным условием качественного выполнения работы. Кроме достижения главной цели - подтверждение теоретических положений на лабораторном занятии

решаются и другие задачи.

### Изучение инструкций

Инструкции обычно содержат теоретическую информацию, уяснение которой существенно пополнит теоретический багаж студента. При подготовке к лабораторным работам необходимо ознакомиться с методическими указаниями той работы, которая значится в графике учебного процесса. Изучить: цель работы; содержание работы; оборудование рабочего места; правила техники безопасности; общие сведения о процессах и режимах установки, стенда, комплекса или технологи-ческой машины; порядок выполнения работы и обработку опытных данных; подготовить отчет о выполненной работе.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

### *11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

### *11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Номер аудитор ии | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|-------|---|------------------|---|
|-------|---|------------------|---|

|   |  |                       |  |
|---|--|-----------------------|--|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | 315/НК<br>113/ЭЭ<br>Ф | <p>Оснащение: специализированная мебель на 250 посадочных мест, трибуна для лектора – 1 шт., президиум – 1 шт., видеостена из 9 бесшовный ЖК дисплеев Mercury Full HD 55” ширина-3,1 м высота - 1,7 м , АРМ на основе Intel Core i3 , Монитор Dell 21.5", Клавиатура + мышь , Источник бесперебойного питания 650ВА, Монитор ЖК размер экрана: Dell 21.5", широкоформатная матрица VA с разрешением 1920×1080, отношением сторон 16:9 - 3шт.,микрофонная система Restmoment RX-812 -1шт, Restmoment RX-D58 микрофон делегата -4шт.,АМС настенный громкоговоритель мониторного типа - 6шт., DSPPA микшер-усилитель - 1шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p> <p>Оснащение: ученические парты на 24 посадочных места, телевизор Panasonic – 1 шт., лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по</p> |
|   |  | 112/ЭЭ<br>Ф           | <p>Оснащение:лабораторные столы на 28 посадочных места, телевизор Samsung– 1шт., ноутбук – 1 шт., лабораторный стенд «Физический маятник» - 1 шт., лабораторный стенд «Математический маятник» – 1 шт., лабораторный стенд «Момент инерции» - 1 шт., лабораторный стенд «Проверка основного уравнения динамики вращательного движения» - 1 шт., лабораторный стенд «Определение модуля Юнга по деформации растяжения» - 1 шт., лабораторный стенд «Определение коэффициента динамической вязкости жидкости» - 1шт., лабораторный стенд «Определение влажности воздуха» -1 шт., лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по физике - 1 шт., оборудование для учебно-исследовательского комплекса анализа электрических явлений – 5 шт.</p>   |
| 2 | Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования   |                       |  |

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Физика» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1041).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доц. , ксхн Любая Светлана Ивановна

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доц. , ктн Рубцова Елена Ивановна

\_\_\_\_\_ доц. , ксхн Афанасьев Михаил Анатольевич

Рабочая программа дисциплины «Физика» рассмотрена на заседании Кафедра электротехники, физики и охраны труда протокол № 8 от 12.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Яновский Александр Александрович

Рабочая программа дисциплины «Физика» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт агробиологии и природных ресурсов протокол № 7 от 17.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Руководитель ОП \_\_\_\_\_