

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций  
Российской Федерации  
ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский технический университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
естественнонаучных  
и гуманитарных дисциплин  
28 августа 2025 года, протокол № 1

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ОП.02 ФИЗИКА**

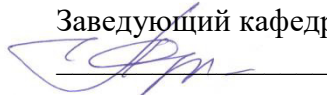
**для специальности**

**11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания**

Нижний Новгород  
2025

**УТВЕРЖДЕНО**  
**на заседании кафедры**  
**естественнонаучных и гуманитарных**  
**дисциплин**

**Протокол №1**  
**от 28 августа 2025 года**

Заведующий кафедрой ЕНиГД  
 В.А. Оринчук

Разработано на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 11.02.18 - Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 11 ноября 2022 г. № 963.

Разработано в соответствии с рабочей программой ОП.02 Физика по специальности среднего профессионального образования 11.02.18 - Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

Организация-разработчик:  
ВВФ МТУСИ, г. Нижний Новгород

Разработчик:  
Преподаватель ВВФ МТУСИ: *к.п.н., доцент Савченко Е.В.*

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОС ОПОП специальности 11.02.18 - Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

составлен в соответствии с ФГОС СПО, учебным планом, рабочей программой учебного предмета

Целью создания данного ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС СОО и примерной образовательной программы СОО.

Для проверки уровня подготовки обучающихся используются следующие виды контроля: текущий контроль, промежуточная аттестация.

### 1.1. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины ОП.02 Физика обучающиеся должны обладать предусмотренными ФГОС СОО следующими личностными, метапредметными и предметными компетенциями, которые являются основой для формирования профессиональных и общих компетенций.

<b>Предметные (П)</b>	
Код	Результаты
П1	сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач
П2	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики
П3	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом
П4	умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы
П5	сформированность умения решать физические задачи
<b>Метапредметные (М)</b>	
М1	использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности
М2	использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере
М3	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации
М4	умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность
<b>Личностные (Л)</b>	
Л1	чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами

Л2	готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом
Л3	умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности
Л4	умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации
Л5	умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач
Л6	умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития
Л7	

В результате освоения учебной дисциплины ОП.02 Физика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС специальности 11.02.18 - Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания следующими умениями, знаниями, общими и профессиональными компетенциями:

Код	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.09 ОК.10	<p>— искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>— критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>— использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>— находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>— выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p>	Роль и место физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.

	<p>— выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</p> <p>менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности</p>	
--	--	--

**Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК. 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

## 2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Формы и методы оценивания

Проверка знаний и умений обучающихся по дисциплине осуществляется различными формами контроля и методами оценивания.

Текущий контроль проводится в форме контрольных мероприятий (*устный опрос, тест*), оценивание фактических результатов обучения студентов осуществляется преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) модуля	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Раздел 1. Механика.	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК.04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Устный опрос Тест
2.	Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК.04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Устный опрос Тест
3.	Раздел 3. Электродинамика	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК.04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Устный опрос Тест
4.	Раздел 4. Колебания волны	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК.04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Устный опрос Тест
5.	Раздел 5. Оптика	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК.04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Устный опрос Тест
6.	Раздел 6. Элементы квантовой физики	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК.04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Устный опрос Тест

## 2.2. Критерии оценки по различным формам текущего контроля

### Критерии оценки устного опроса

Критерии оценивания	Оценка
обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры	отлично
обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	хорошо
Обучающийся обнаруживает пробелы в знании и понимании вопроса: 1) отвечает неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировки правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на вопрос, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал	неудовлетворительно

### Критерии оценивания результатов тестирования

№ п/п	Тестовые нормы: % правильных ответов	Оценка
1	85-100 %	отлично
2	65-84%	хорошо
3	50-64%	удовлетворительно
4	менее 50%	неудовлетворительно

### Критерии оценки практических работ

Оценка	Критерии
Оценка «5» (отлично)	ставится, если обучающийся выполняет практическую работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, самостоятельно и правильно, правильно делает выводы, уверенно работает с информацией
Оценка «4» (хорошо)	ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
Оценка «3» удовлетворительно	ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе выполнения приема были допущены ошибки.
Оценка «2» неудовлетворительно	ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если приемы выполнялись неправильно.

### Критерии оценки защиты индивидуального проекта

Оценка	Критерии
Оценка «5» (отлично)	Работа носит практический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; при защите работы обучающийся показывает достаточно глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, во время выступления использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, электронные презентации и т.д.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.
Оценка «4» (хорошо)	Работа носит практический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями; При защите обучающийся показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения, во время выступления использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, электронные презентации и т.д.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.
Оценка «3» удовлетворительно	Проект носит практический характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения; имеются замечания по содержанию работы и оформлению; при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.
Оценка «2» неудовлетворительно	индивидуальный проект не завершен; к защите обучающийся не допускается.

### **3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ (по разделам и темам)**

#### **3.1. Перечень вопросов для устного опроса**

##### **Тема 1. Основные понятия кинематики.**

##### **Проверяемые компетенции - ОК.01**

1. Механическое движение. Система отсчета.
2. Материальная точка.
3. Траектория. Путь и перемещение.
4. Прямолинейное равномерное движение (РМ).
5. График зависимости координаты точки от времени, график скорости.
6. Относительность механического движения. Сложение скоростей.
7. Прямолинейное неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость.
8. Ускорение. Равноускоренное движение (РУ).
9. Перемещение при равноускоренном движении. (Геометрический смысл, формулы)
10. Уравнения прямолинейного РМ и РУ движений.
11. Свободное падение тел. Движение тела брошенного вертикально.
12. Криволинейное движение. Перемещение, скорость и ускорение при криволинейном движении.
13. Движение по окружности. Угол поворота. Радиан. Период. Частота.
14. Угловая и линейная скорости при равномерном движении по окружности.
15. Ускорение при равномерном движении тела по окружности.
16. Баллистическое движение. Закон движения тела, брошенного под углом к горизонту, траектория.
17. Дальность полёта и высота подъема.
18. Скорость при баллистическом движении.
19. периодическое движение.
20. Период и частота при движении тела по окружности.
21. линейная скорость при движении тела по окружности.
22. угловая скорость при движении тела по окружности.

##### **Тема 2. Динамика.**

##### **Проверяемые компетенции - ОК.02**

##### **Часть 1. «Законы Ньютона»**

- 1, 2, 3 законы Ньютона. Формулировки. Формулы.
- на какие вопросы дают ответ 1 и 2 закон Ньютона.
  - особенности 1, 2, 3 законов. Пояснение с помощью рисунков.
  - инерция, инертность, ИСО.

##### **Часть 2. Силы в природе.**

##### **1. Сила всемирного тяготения.**

- ЗВТ. Формула. Формулировка. Кто открыл?
- от чего и как зависит сила тяготения;
- физический смысл и значение гравитационной постоянной. Кто измерил?
- пределы применения ЗВТ. Что принимают за расстояние в ЗВТ?

##### **2. Сила тяжести.**

- Что такое сила тяжести? Чем она отличается от силы всемирного тяготения?
- две формулы для расчета силы тяжести.
- какова природа этой силы?



- к чему приложена эта сила? Куда направлена?
- от чего зависит сила тяжести?
- от чего зависит ускорение свободного падения? Формула.

### 3. **Сила упругости.**

- что называется силой упругости?
- в каких случаях она возникает?
- к чему приложена сила упругости? Куда направлена?
- от чего зависит сила упругости? Закон Гука. Границы применения.
- от чего зависит жесткость?
- природа силы упругости.

### 4. **Вес тела.**

- что называют весом тела?
- из-за чего возникает вес тела?
- к чему приложен вес тела? как направлена эта сила?
- какова природа этой силы?
- чему равен вес тела на неподвижной горизонтальной опоре?
- чему равен вес тела на опоре, движущейся вверх или вниз равномерно?
- чему равен вес тела на опоре, движущейся вверх или вниз с ускорением?
- чему равен вес тела при движении по выпуклой и вогнутой поверхности?
- груз движется вертикально. При каких условиях может наступить невесомость? Что это?
- груз движется вертикально. При каких условиях может наступить перегрузка?

### 5. **Сила трения.**

- что называется силой трения? Виды трения. Примеры.
- когда возникает сила трения?
- к чему приложена сила трения?
- каково направление силы трения?
- от чего зависит сила трения? Формула.
- какова природа этой силы?
- от чего зависит и от чего не зависит коэффициент трения?
- жидкое трение. Когда наблюдаем. От чего зависит.
- каким образом уменьшают и увеличивают силу трения. Пояснить на примерах.

### 6. **Выталкивающая сила (сила Архимеда)** (Повторение 7 класса.)

- когда возникает? Куда направлена? К чему приложена?
- от чего зависит? как зависит? Формула.
- природа силы Архимеда.
- закон Архимеда.

### Часть 3. **Алгоритм решения задач на 2 закон Ньютона.**

- вес тела в лифте. Мост. Повороты. Маятники. Наклонная плоскость.**
- движение связанных тел. Блоки.**

## **Тема 3. Работа. Энергия. Мощность** **Проверяемые компетенции - ОК.03**

1. Импульс тела.(по плану)
2. импульс силы.
3. Закон сохранения импульса.
4. реактивное движение.
5. Циолковский К. Э., Королёв С.П., Гагарин Ю. А.

6. Механическая работа (определение, обозначение, единицы, формула)
7. условия совершения и знак работы.
8. работа силы тяжести.
9. работа силы упругости.
10. работа силы трения.
11. мощность.(по плану)
12. КПД машин и механизмов.
13. связь мощности от скорости.
14. Кинетическая энергия.
15. теореме о кинетической энергии.
16. Потенциальная энергия тела поднятого над землей.
17. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.
18. Закон сохранения энергии.
19. условие равновесия не вращающегося тела.
20. условие равновесия вращающегося тела.
21. плечо силы. (Уметь указывать)
22. момент силы (по плану)
23. равновесие рычага.
24. центр масс. Центр тяжести.
25. виды равновесия.
26. Равновесие тел, имеющих площадь опоры.

#### **Тема 4. Молекулярная физика.**

##### **Проверяемые компетенции - ОК.04**

1. Основные положения МКТ
2. Масса молекул, относительная молекулярная масса.
3. Молярная масса
4. Количество вещества.
5. постоянная Авогадро.
6. броуновское движение.
7. Взаимодействие атомов и молекул.
8. идеальный газ
9. основное уравнение МКТ
10. Тепловое равновесие
11. температура.
12. абсолютный нуль.
13. Абсолютная шкала температур. Связь со шкалой Цельсия.
14. постоянная Больцмана.
15. средняя кинетическая энергия молекул.
16. зависимость давления от температуры.
17. среднеквадратичная скорость
18. опыт Штерна. Объяснить смещение и размытость полосы
19. уравнение состояния идеального газа. (Уравнение Менделеева- Клапейрона)
20. универсальная газовая постоянная.
21. уравнение Клапейрона.
22. закон Дальтона
23. Закон Бойля- Мариотта
24. закон Гей-Люссака
25. закон Шарля

## **Тема 5. Взаимные превращения жидкостей и газов**

### **Проверяемые компетенции - ОК.05**

1. испарение и конденсация.
2. насыщенный и ненасыщенный пар
3. зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры.
4. не зависимость давления насыщенного пара от объёма.
5. диаграмма состояния вещества
6. кипение
7. зависимость температуры кипения от внешнего давления
8. критическая температура.
9. влажность воздуха.
10. парциальное давление.
11. относительная влажность воздуха.
12. психрометр
13. точка росы.
14. поверхностное натяжение.
15. сила поверхностного натяжения. Коэффициент поверхностного натяжения.
16. смачивание. Угол смачивания (краевой угол)
17. капиллярность. Высота подъема жидкости (вывод формулы)

## **Тема 6. «Термодинамика»**

### **Проверяемые компетенции - ОК.05**

1. внутренняя энергия.(определение) энергия газа.
2. способы изменения внутренней энергии.
3. работа в термодинамике. (формула, геометрический смысл)
4. количество теплоты.
5. формулы для нахождения количества теплоты при нагревании, плавлении, испарении, горении.
6. Постоянные удельные величины в № 5.
7. уравнение теплового баланса
8. первый закон термодинамики.
9. изобарный процесс
10. изохорный процесс
11. изотермический
12. адиабатный процесс
13. второй закон термодинамики и его статистическое истолкование.
14. тепловые двигатели. Принцип действия.
15. КПД теплового двигателя.

## **Тема 7. Электростатика. Часть 1**

### **Проверяемые компетенции - ОК.09**

- 1.Какие виды зарядов существуют в природе?
2. Как взаимодействуют одноименные и разноименные заряды?
3. Электрический заряд. Обозначение и единицы измерения.
4. Какое явление называют электризацией?
5. Почему при электризации трением тела приобретают разноименные заряды?
5. Почему при электризации тела приобретают заряды одинаковые по величине?
7. Существует ли предел делимости электрического заряда?

8. Как называется частица с самым маленьким отрицательным зарядом?
9. Остаётся ли неизменной масса тела при электризации?
10. Электроскоп. На каком явлении основано действие электроскопа?
11. Закон сохранения заряда.
12. Опыт Кулона. Закон Кулона. Смысл постоянной – К.
13. Определение единицы заряда – кулон. Дольные единицы кулона.
14. В чем заключается физический смысл диэлектрической проницаемости среды?
15. Что представляет собой электрическое поле и какими свойствами оно обладает?
16. Дайте определение напряженности электрического поля. Единицы напряженности.
17. Какой формулой выражается напряженность электрического поля в данной точке.
18. Какой величиной является напряженность – скалярной или векторной?
19. Что называется электрической силовой линией (линией напряженности)?
20. Как изображаются поля уединенных точечных (+) и (-) зарядов с помощью силовых линий?
21. Как изображаются поля двух точечных (+), (-) и разноименных зарядов, находящихся близко друг к другу?
22. Что такое однородное электрическое поле?
23. Что выражает плотность силовых линий?
24. Принцип суперпозиции электростатических полей.
- 25.\* Электростатическое поле заряженной сферы. Напряженность поля сферы.
- 26\* Электрическое поле заряженной плоскости. Напряженность поля плоскости.
27. Поверхностная плотность заряда. Обозначение. Формула. Единица.

## **Тема 8. Электростатика. Часть 2.**

### **Проверяемые компетенции - ОК.09**

1. Работа электрического поля. Зависит ли работа от формы пути?
2. Что называется потенциалом электростатического поля?
3. Каков физический смысл потенциала электростатического поля?
4. Потенциал уединенного точечного заряда.
5. Постройте график зависимости потенциала точечного заряда от расстояния.
6. Потенциальная энергия электростатического поля.
7. Разность потенциалов между двумя точками электростатического поля.
8. В каких единицах измеряется разность потенциалов?
9. Напряжение. Определение, формула, единицы.
10. Связь напряженности и напряжения.
11. Эквипотенциальные поверхности. Примеры.
12. Какие тела называются проводниками, диэлектриками, полупроводниками.
13. Какие изменения произойдут в металлическом теле, если его внести в ЭП?
14. Какие электроны называются свободными?
15. Какие заряды называются связными?
16. Что можно сказать о напряженности  $E$  поля внутри проводника и о потенциалах его точек, если заряды на проводнике находятся в равновесии?
17. Какие изменения произойдут в диэлектрике, если его внести в  $E$  поле?
18. В чем сущность явления поляризации диэлектрика? И её отличие от электростатической индукции.
19. Каков физический смысл емкости уединенного проводника? Чем определяется величина этой емкости?
20. В каких единицах выражается емкость?
21. Что называется конденсатором и какова формула емкости конденсатора?
22. По какой формуле можно рассчитать емкость конденсатора?

23. Соединения конденсаторов.
24. Энергия конденсаторов.
25. Виды конденсаторов. Применение конденсаторов.

## **Тема 9. «Постоянный электрический ток».**

### **Проверяемые компетенции - ОК.10**

1. Что такое электрический ток?
2. Условия существования электрического тока.
3. Направление электрического тока.
4. Сила тока (по плану): 1) что характеризует 2) определение 3) обозначение 4) формула 5) единица измерения 6) измерение.
5. Постоянный электрический ток.
6. Связь силы тока со скоростью.
7. Источники тока. Какова его роль в электрической цепи?
8. Что такое гальванический элемент?
9. что такое нормальный электродный потенциал?
10. Какой электрод является анодом, а какой катодом?
11. Сторонние силы.
12. ЭДС- что это?
13. Чему равна ЭДС источника тока?
14. Напряжение. (по плану) см № 4
15. Сопротивление, (по плану) см пункт №4
16. Зависимость сопротивления от геометрических размеров проводников.
17. Удельное сопротивление.
18. Что такое резистор.
19. Закон Ома для участка цепи.
20. Вольт- амперная характеристика проводника.
21. как сила тока зависит от сопротивления.
22. Зависимость сопротивления от температуры.
23. Сверхпроводимость.
24. Последовательное соединение проводников и его законы.
25. Параллельное соединение проводников и его законы.
26. Закон Ома для замкнутой цепи с одним источником, с несколькими источниками.
27. Работа электрического тока. ( по плану)
28. Закон Джоуля – Ленца.
29. Мощность электрического тока, (по плану)
30. Ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Электролиз.
31. законы Фарадея для электролиза.
32. Где применяется электролиз?

### **Темы индивидуальных проектов**

1. Кинематика поступательного движения
2. Прямолинейное движение тела
3. Движение тела с ускорением
4. Основные законы механики
5. Исследование параметров изопроцессов
6. Разветвленные электрические цепи
7. Электроизмерительные приборы

8. Интерференция
9. Дифракция
10. Строение атомного ядра
11. Внешний фотоэффект

### 3.2. Комплект оценочных средств по учебной дисциплине ОП.02 Физика Тестовые задания

#### Вариант 1

Обведите или подчеркните единственно правильный ответ.

#### Проверяемые компетенции - ОК.01

##### 1 (16 баллов).

1.1 (4). В каких единицах в СИ измеряют индуктивность?

А Гн	Б Ф	В Вт	Г Дж	Д К
------	-----	------	------	-----

1.2 (4). В каких единицах в СИ измеряют потенциал?

А Па	Б Дж	В Вт	Г Н	Д В
------	------	------	-----	-----

1.3 (4). Какое соотношение является математической записью закона Гука?

А $\Delta l = F/l$	Б $I = U/R$	В $I = q/t$	Г $E = F/q_0$	Д $F_{\text{упр}} = -kx$
--------------------	-------------	-------------	---------------	--------------------------

1.4 (4). Как выражается единица силы 1 Н через основные единицы СИ?

А $\text{кг} \cdot \text{м}^2 / \text{с}^2$	Б $\text{г} \cdot \text{м} / \text{с}^2$	В $\text{кг} \cdot \text{км} / \text{ч}^2$	Г $\text{кг} \cdot \text{м} / \text{с}^2$	Д $\text{кг} \cdot \text{м}^2 / \text{с}$
---	--	--	---	---

#### Проверяемые компетенции - ОК.02

##### 2 (20 баллов).

2.1 (5). Укажите второй продукт реакции:  ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + ?$

А е	Б р	В п	Г $\gamma$ - квант	Д ${}^2_1\text{H}$
-----	-----	-----	--------------------	--------------------

2.2 (5). Автобус отъезжает от остановки с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ . Какой путь он пройдет за 5с?

А 10 м	Б 20 м	В 25 м	Г 50 м	Д 100 м
--------	--------	--------	--------	---------

2.3 (5). Найти импульс тележки массой 50 кг, движущейся со скоростью 1 м/с.

А $50 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$	Б $0 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$	В $100 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$	Г $25 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$	Д $10 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

2.4 (5). Газ находится под давлением  $1,38 \cdot 10^6 \text{ Па}$ . Концентрация его молекул равна  $10^{25} \text{ м}^{-3}$ . Чему равна температура газа?  $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$ .

А $10000^\circ\text{C}$	Б $10000 \text{ К}$	В $10^\circ\text{C}$	Г $10 \text{ К}$	Д $100^\circ\text{C}$
-------------------------	---------------------	----------------------	------------------	-----------------------

#### Проверяемые компетенции - ОК.03

##### 3 (24 балла).

3.1 (6). ЭДС батарейки карманного фонарика равна 4.5 В, внутреннее сопротивление 1.5 Ом. Батарейка замкнута на сопротивление 16.5 Ом. Каково напряжение на зажимах батарейки?

А 3.5 В	Б 5 В	В 4.13 В	Г 1 В	Д 2 В
---------	-------	----------	-------	-------

3.2 (6). Электрон, пройдя ускоряющую разность потенциалов 400 В, попал в однородное магнитное поле, индукция которого равна 1.5 мТл. Определить радиус кривизны траектории электрона.

$e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ ;  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$ .

А 45 мм	Б 60 мкм	В 45 мкм	Г 60 мм	Д 100 мкм
---------	----------	----------	---------	-----------

**3.3 (6).** Пуля массой 10 г подлетает к доске толщины 4 см со скоростью  $v_1 = 600$  м/с и, пробив доску, вылетает из нее со скоростью  $v_2 = 400$  м/с. Найти среднюю силу  $F$  сопротивления доски.

<b>А</b> 100 Н	<b>Б</b> $2.5 \cdot 10^4$ Н	<b>В</b> 10000 Н	<b>Г</b> $2.5 \cdot 10^2$ Н	<b>Д</b> 500 Н
----------------	-----------------------------	------------------	-----------------------------	----------------

**3.4(6).** Во сколько раз увеличится давление газа в баллоне электрической лампочки, если после ее включения температура газа повысилась от  $15^\circ\text{C}$  до  $300^\circ\text{C}$ ? Объем газа считать неизменным.

<b>А</b> в 20 раз	<b>Б</b> в 4 раза	<b>В</b> в 10 раз	<b>Г</b> в 2 раза	<b>Д</b> в 15 раз
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

#### Проверяемые компетенции - ОК.04

**4 (10).** С какой скоростью нужно бросить мяч вниз, чтобы после удара о пол он поднялся на 10 м выше уровня, с которого его бросили? Потерю энергии при ударе о пол не учитывать. Считайте, что  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>.

<b>А</b> 10 м/с	<b>Б</b> 14 м/с	<b>В</b> 18 м/с	<b>Г</b> 22 м/с	<b>Д</b> 23 м/с
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

#### Проверяемые компетенции - ОК.05

**5 (15).** Во сколько раз начальное количество ядер радиоактивного изотопа уменьшится за 3 года, если за 1 год оно уменьшилось в 4 раза.

<b>А</b> 12	<b>Б</b> 24	<b>В</b> 32	<b>Г</b> 60	<b>Д</b> 64
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

#### Проверяемые компетенции - ОК.09-ОК.10

**6 (15).** Уединенный цинковый шарик облучают монохроматическим светом длиной волны 4 нм. До какого потенциала зарядится шарик? Работа выхода электрона из цинка равна 4 эВ, скорость света в вакууме  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с, постоянная Планка  $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$  Дж · с

<b>А</b> 106 В	<b>Б</b> 206 В	<b>В</b> 306 В	<b>Г</b> 506 В	<b>Д</b> 577 В
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

### Вариант 2

Обведите или подчеркните единственно правильный ответ.

#### Проверяемые компетенции - ОК.01

##### 1 (16 баллов).

**1.1 (4).** В каких единицах в СИ измеряют мощность?

<b>А</b> Дж/м <sup>2</sup>	<b>Б</b> Н	<b>В</b> Па	<b>Г</b> Н/м	<b>Д</b> Вт
----------------------------	------------	-------------	--------------	-------------

**1.2 (4).** В каких единицах в СИ измеряют напряженность магнитного поля?

<b>А</b> Гц	<b>Б</b> А·м	<b>В</b> Об/с	<b>Г</b> А/м	<b>Д</b> м
-------------	--------------	---------------	--------------	------------

**1.3 (4).** По какой формуле можно вычислить относительное удлинение деформированного тела?

<b>А</b> $\sigma = \frac{F}{S}$	<b>Б</b> $\varepsilon = \frac{ \Delta l }{l_0}$	<b>В</b> $ \Delta l  = \frac{F}{k}$	<b>Г</b> $k = \frac{E \cdot S}{l_0}$	<b>Д</b> $F = m \cdot a$
---------------------------------	---	-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------

**1.4 (4).** Как выражается единица энергии 1 Дж через основные единицы СИ?

<b>А</b> $1 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$	<b>Б</b> $1 \frac{\text{кг}^2 \cdot \text{м}}{\text{с}}$	<b>В</b> $1 \frac{\text{кг}^2 \cdot \text{м}^2}{\text{с}}$	<b>Г</b> $1 \frac{\text{кг}^2 \cdot \text{м}^2}{\text{с}^2}$	<b>Д</b> $1 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}^2}$
--	--	--	--	--

### Проверяемые компетенции - ОК.02

#### 2 (20 баллов).

2.1 (5). Как изменится угол между падающим и отраженным лучами, если угол падения увеличился на  $5^0$ ?

А увеличится на $10^0$	Б увеличится на $5^0$	В уменьшится на $10^0$	Г уменьшится на $5^0$	Д не изменится
------------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------	----------------

2.2 (5). Пружину сжали на 0,1 м. Определите потенциальную энергию пружины, если коэффициент жесткости пружины равен 90 Н/м.

А 0,45 Дж	Б 1 Дж	В 1,45 Дж	Г 0 Дж	Д 9 Дж
-----------	--------	-----------	--------	--------

2.3 (5). Длина электромагнитной волны, на которой суда передают сигнал бедствия SOS, равна 600 м. Чему равна частота передаваемого сигнала?  $c = 2,998 \cdot 10^8$  м/с

А 2 МГц	Б 1 МГц	В 0,5 МГц	Г 0,5 кГц	Д 5 МГц
---------	---------	-----------	-----------	---------

2.4 (5). КПД идеальной тепловой машины 30%. Газ получил от нагревателя 10 кДж теплоты. Какое количество теплоты газ отдал холодильнику?

А 700 Дж	Б 7 кДж	В 3 кДж	Г 300 Дж	Д 12 кДж
----------	---------	---------	----------	----------

### Проверяемые компетенции - ОК.03

#### 3 (24 балла).

3.1 (6). Кусок проволоки сопротивлением 80 Ом разрезали на четыре равные части и полученные части соединили параллельно. Каково сопротивление соединенной проволоки?

А 1,5 Ом	Б 3 Ом	В 5 Ом	Г 20 Ом	Д 80 Ом
----------	--------	--------	---------	---------

3.2 (6). Электрон описывает в магнитном поле окружность радиусом 4 мм. Скорость электрона равна  $3,5 \cdot 10^6$  м/с. Найти индукцию магнитного поля.  $|q_e| = 1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл,  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$  кг.

А 2,4 Тл	Б 2,8 мТл	В 4 мТл	Г 5 мТл	Д $4 \cdot 10^{-6}$ Тл
----------	-----------	---------	---------	------------------------

3.3 (6). Тело массой 0,6 кг равномерно тянут по горизонтальной поверхности с помощью пружины. Пружина растянулась на 3 см. Коэффициент трения 0,2. Определить жесткость пружины.  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>.

А 20 Н/м	Б 30 Н/м	В 40 Н/м	Г 50 Н/м	Д 60 Н/м
----------	----------	----------	----------	----------

3.4 (6). Идеальная тепловая машина получает от нагревателя, температура которого 500 К, за один цикл 3360 Дж теплоты. Найти количество теплоты, отдаваемое за один цикл холодильнику, температура которого 400 К.

А 2688 Дж	Б 3500 Дж	В 5476 Дж	Г 6270 Дж	Д $2 \cdot 10^4$ Дж
-----------	-----------	-----------	-----------	---------------------

### Проверяемые компетенции - ОК.04

4 (10). В сеть переменного тока напряжением 110 В включены последовательно конденсатор емкостью  $5 \cdot 10^{-5}$  Ф и катушка индуктивностью 200 мГн и омическим сопротивлением 4 Ом. Определить силу тока в цепи, если частота переменного тока 100 Гц. Скорость света в вакууме  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

А 1,17 мкА	Б 0,17 мА	В 1,17 мА	Г 0,17 А	Д 1,17 А
------------	-----------	-----------	----------	----------

### Проверяемые компетенции - ОК.05

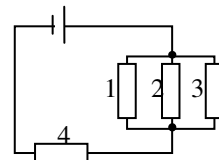
5 (15). При изобарном нагревании одноатомного идеального газа его внутреннюю энергию увеличили на 120 Дж. Определить работу, совершенную газом, и количество теплоты, полученное газом.

А 80 Дж и 200 Дж	Б 40 Дж, 160 Дж	В 20 Дж, 140 Дж	Г 10 Дж, 130 Дж	Д 8 Дж, 112 Дж
------------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------



**Проверяемые компетенции - ОК.09-ОК.10**

**6 (15)** Найдите напряжение на резисторе  $R_2$  (см. рисунок), если сопротивления резисторов в цепи  $R_1 = 40 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 80 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 40 \text{ Ом}$  и  $R_4 = 34 \text{ Ом}$ . ЭДС источника тока равна 100 В. Внутреннее сопротивление источника не учитывайте.



А 20 В	Б 32 В	В 40 В	Г 60 В	Д 82 В
--------	--------	--------	--------	--------

**Ключ с ответами к тестовым заданиям**

Задача Вариант	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4	5	6
1	А	Г	Д	Г	Д	В	А	Б	В	А	В	А	Б	Д	В
2	Д	Д	Г	В	Г	А	В	Б	В	Г	А	А	Д	А	Б

#### **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (дифференцированный зачет)**

Данные материалы промежуточной аттестации предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся 2 курса очной формы обучения, освоивших программу по учебной дисциплине ОП.02 Физика

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

##### **Примерные билеты к зачету по учебной дисциплине ОП.02 Физика**

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский технический

университет связи и информатики»

Волго-Вятский филиал

Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Дисциплина «Физика»

##### **БИЛЕТ № 1**

1. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания. Научные гипотезы. Физические законы и теории.
2. Модель строения газов. Влажность воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха.
3. Количественная задача по теме «Законы сохранения в механике».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский технический университет связи и информатики»

Волго-Вятский филиал

Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Дисциплина «Физика»

##### **БИЛЕТ № 2**

1. Механическое движение: определение, примеры. Основная задача механики  
Материальная точка: определение, примеры. Система отсчета. Траектория. Путь. Вектор перемещения.
2. Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Капилляры. Применение капилляров в быту и технике.
3. Количественная задача по теме «Электростатика».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 3

- 1.Равномерное прямолинейное движение: определение, примеры. Скорость равномерного движения: определение, единица измерения, прибор, график зависимости скорости от времени. Уравнение и график перемещения при равномерном движении. Уравнение и график координаты при равномерном движении.
2. Модель строения твердых тел. Аморфные и кристаллические тела.
3. Количественная задача по теме «Электродинамика».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 4

- 1.Переменное движение: определение, примеры, средняя скорость. Ускорение: определение, формула, единица измерения, прибор для измерения, график  $a(t)$  .Формула и график скорости при равноускоренном прямолинейном движении  $v(t)$ .Уравнение координаты при равноускоренном движении  $x(t)$ .
2. Электрический заряд. Квантование заряда.
3. Количественная задача по теме «Молекулярная физика».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 5

1. Свободное падение тел: определение, ускорение. Формулы перемещения и координаты при свободном падении тела  $S(t)$ ,  $X(t)$ . Формула  $V(t)$  и график скорости при свободном падении тел.
2. Электризация тел. Закон сохранения заряда.
3. Количественная задача по теме «Основы термодинамики».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 6

1. Инерция: определение, примеры. Инерциальная система отсчета: определение, примеры. Первый закон Ньютона. Условия, при которых скорость тела: а) изменяется, б) не изменяется.
2. Закон Кулона.
3. Количественная задача по теме «Электростатика».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 7

1. Сила: определение, единицы измерения. Измерение сил на практике. Второй закон Ньютона. Особенности второго закона Ньютона. Применение второго закона Ньютона при действии на него нескольких сил.
2. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля.
3. Количественная задача по теме «Законы сохранения в механике».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 8

1. Третий закон Ньютона. Особенности третьего закона Ньютона. Применение третьего закона Ньютона.
2. Работа сил электростатического поля.
3. Количественная задача по теме «Электродинамика».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 9

1. Закон всемирного тяготения: формулировка, математическое выражение.  
Гравитационная постоянная: физический смысл, численное значение, единицы измерения.  
Границы применимости закона всемирного тяготения. Открытие планет с помощью  
закона всемирного тяготения.
2. Потенциал электростатического поля.
3. Количественная задача по теме «Молекулярная физика».

Экзаменатор	Е.В. Савченко
Зав. кафедрой	В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 10

1. Сила тяжести: физический смысл, две формулы для расчета. Ускорение свободного  
падения: физический смысл, формула для расчета. Способ измерения массы Земного  
Шара.
2. Электрическое поле в веществе.
3. Количественная задача по теме «Основы термодинамики».

Экзаменатор	Е.В. Савченко
Зав. кафедрой	В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 11

1. Особенности силы упругости. Природа силы упругости. Примеры силы упругости. Закон Гука. Физический смысл коэффициента жесткости пружины.
2. Емкость. Емкость уединенного проводника.
3. Количественная задача по теме «Законы сохранения в механике».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 12

1. Особенности силы трения. Природа силы трения. Трение покоя, трение скольжения, трение качения. Зависимость силы трения от скорости движения тела. Вредное проявление силы трения. Способы ее уменьшения. Полезное проявление силы трения. Способы ее увеличения.
2. Проводники в электростатическом поле.
3. Количественная задача по теме «Электростатика».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 13

1. Импульс: определение, формула, единица измерения. Второй закон Ньютона в формулировке автора. Закон сохранения импульса: словесная формулировка, математическая запись. Реактивное движение: определение, примеры.
2. Емкость конденсатора.
3. Количественная задача по теме «Молекулярная физика».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 14

1. Работа силы: определение, формула, единицы измерения. Механическая мощность: определение, формула, единицы измерения.
2. Энергия электростатического поля.
3. Количественная задача по теме «Электродинамика».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук



Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 15

1. Кинетическая энергия: определение, формула, единица измерения тела. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли, определение, формула, единицы измерения.
2. Электрический ток.
3. Количественная задача по теме «Основы термодинамики».

Экзаменатор	Е.В. Савченко
Зав. кафедрой	В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 16

1. Молекулярная структура вещества. Масса атомов. Молярная масса.
2. Сила тока. Источник тока в электрической цепи.
3. Количественная задача по теме «Электростатика».

Экзаменатор	Е.В. Савченко
Зав. кафедрой	В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 17

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) и их опытные обоснования. Масса и размер молекул, количество вещества, диффузия, броуновское движение.
2. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи).
3. Количественная задача по теме «Законы сохранения в механике».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 18

1. Модель идеального газа. Основного уравнения МКТ идеального газа.
2. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления проводников и полупроводников от температуры.
3. Количественная задача по теме «Электродинамика».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 19

1. Уравнение состояния идеального газа Менделеева-Клапейрона.
2. Основные элементы электрической цепи. Соединения проводников.
3. Количественная задача по теме «Основы термодинамики».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 20

1. Законы идеальных газов. Графики изопроцессов.
2. Закон Ома для замкнутой цепи.
3. Количественная задача по теме «Молекулярная физика».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 21

1. Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике ее графическая интерпретация. Количество теплоты.
2. Диэлектрики в электрическом поле.
3. Количественная задача по теме «Законы сохранения в механике».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 22

1. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.
2. Полупроводники Полупроводниковые приборы.
3. Количественная задача по теме «Электростатика».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 23

1. Тепловые двигатели. Второе начало термодинамики. Охрана окружающей среды.
2. Измерение силы тока и напряжения.
3. Количественная задача по теме «Электродинамика».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 24

1. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.
2. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.
3. Количественная задача по теме «Молекулярная физика».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 25

1. Механические колебания и волны. Акустика.
2. Передача мощности электрического тока от источника к потребителю.
3. Количественная задача по теме «Термодинамика».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 26

1. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания. Научные гипотезы. Физические законы и теории.
2. Модель строения газов. Влажность воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха.
3. Количественная задача по теме «Законы сохранения в механике».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 27

1. Механическое движение: определение, примеры. Основная задача механики  
Материальная точка: определение примеры. Система отсчета. Траектория. Путь. Вектор  
перемещения.
2. Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Капилляры. Применение  
капилляров в быту и технике.
3. Количественная задача по теме «Электростатика».

Экзаменатор	Е.В. Савченко
Зав. кафедрой	В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 28

1. Равномерное прямолинейное движение: определение, примеры. Скорость равномерного  
движения: определение, единица измерения, прибор, график зависимости скорости от  
времени. Уравнение и график перемещения при равномерном движении. Уравнение и  
график координаты при равномерном движении.
2. Модель строения твердых тел. Аморфные и кристаллические тела.
3. Количественная задача по теме «Электродинамика».

Экзаменатор	Е.В. Савченко
Зав. кафедрой	В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 29

1. Переменное движение: определение, примеры, средняя скорость. Ускорение: определение, формула, единица измерения, прибор для измерения, график  $a(t)$ . Формула и график скорости при равноускоренном прямолинейном движении  $v(t)$ . Уравнение координаты при равноускоренном движении  $x(t)$ .
2. Электрический заряд. Квантование заряда.
3. Количественная задача по теме «Молекулярная физика».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Московский технический  
университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал  
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин  
Дисциплина «Физика»

БИЛЕТ № 30

1. Свободное падение тел: определение, ускорение. Формулы перемещения и координаты при свободном падении тела  $S(t)$ ,  $X(t)$ . Формула  $V(t)$  и график скорости при свободном падении тел.
2. Электризация тел. Закон сохранения заряда.
3. Количественная задача по теме «Основы термодинамики».

Экзаменатор

Е.В. Савченко

Зав. кафедрой

В.А. Оринчук