

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная  
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Технологический факультет

Кафедра технологического оборудования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ФИЗИКА**

**Специальность:** 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

**Квалификация выпускника:** специалист лесного и лесопаркового  
хозяйства

Вологда – Молочное,  
2025 г.

## **1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения ОП. Общеобразовательная подготовка.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика», обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

### **личностных в части:**

#### **а) гражданского воспитания:**

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

#### **б) патриотического воспитания:**

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

#### **в) духовно-нравственного воспитания:**

- осознание духовных ценностей российского народа;
- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

г) эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;
- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

д) физического воспитания:

- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
- потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;
- трудового воспитания:
- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

е) экологического воспитания:

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
- расширение опыта деятельности экологической направленности;

ж) ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,

основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**метапредметных:**

1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

2. Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- владеть различными способами общения и взаимодействия;
- аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

б) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

### 3. Овладение универсальными регулятивными действиями:

#### а) самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

- давать оценку новым ситуациям;

- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

- оценивать приобретенный опыт;

- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

#### б) самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

#### в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

г) принятие себя и других людей:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

- признавать свое право и право других людей на ошибки;

- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

**предметных:**

1) формирование понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

2) формирование системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов;

3) формирование умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого(кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;

4) формирование умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц

вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-"распады ядер, гамма-излучение ядер;

5) формирование умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;

б) формирование умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;

7) формирование умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;

8) формирование представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;

9) формирование умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

10) формирование умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

11) овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;

12) овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных

ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

13) формирование мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

## **2. Комплект контрольно-оценочных средств**

## 2.1 Теоретические задания

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №1

1. Дайте определение механическому движению. Охарактеризуйте виды движений: равномерное, равноускоренное, равнозамедленное, криволинейное (движение по окружности). Раскройте физический смысл величин: скорость, перемещение, ускорение.
2. Расскажите о делении тяжелых атомных ядер. Приведите примеры ядерных реакций. Что такое термоядерный синтез?

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №2

1. Раскройте понятие относительность механического движения. Напишите преобразования Галилея (прямые и обратные). Классический закон сложения скоростей.
2. Охарактеризуйте состав ядра атома. Что называют изотопами? Приведите пример. Как определяется энергия связи.

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №3

1. Расскажите о методах определения скорости света в вакууме. Что входит в основу специальной теории относительности. Напишите преобразования Лоренца (прямые и обратные). Постулаты Эйнштейна.
2. Раскройте понятие о естественной радиоактивности. Расскажите о биологическом действии ионизирующих излучений.

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №4

1. Раскройте основные понятия динамики (масса, сила, сила тяжести, вес тела, невесомость). Приведите формулы, определения, единицы измерения.
2. Охарактеризуйте модель атома Резерфорда- Бора. Как происходит излучение и поглощение энергии атомом.

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №5

1. Сформулируйте законы Ньютона (I, II, III закон), приведите примеры.
2. Что называют внешним фотоэффектом? Запишите уравнение для внешнего фотоэффекта.

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №6

1. Раскройте понятие масса тела. Напишите зависимость массы тела от его скорости в релятивистской механике. Сформулируйте закон всемирного тяготения.
2. Дайте определение дифракции, поляризации. Где можно наблюдать дифракцию света? Что такое дифракционная решетка. Запишите формулу дифракционной решетки.

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №7

1. Чем отличается импульс тела в классической и релятивистской механике? Сформулируйте закон сохранения импульса.
2. Раскройте понятие интерференция волн, интерференция света. Приведите примеры интерференции.

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №8

1. Раскройте понятие механическая работа, мощность, механическая энергия, её виды (потенциальная и кинетическая). Сформулируйте закон сохранения энергии. Приведите примеры.

2. Раскройте понятие дисперсия света. Расскажите, как получаются спектры испускания и поглощения. Что такое спектральный анализ, его применение.

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №9

1. Охарактеризуйте основные положения молекулярно-кинетической теории. Какие опыты и явления подтверждают эти положения. перечислите основные термодинамические параметры (обозначение, единицы измерения).

2. Сформулируйте законы отражения и преломления света. Раскройте понятие показатель преломления. В каком случае возникает полное отражение?

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №10

1. Раскройте понятие "идеальный газ". Запишите основное уравнение молекулярно-кинетической теории и зависимость давления газа от температуры при постоянном объёме.

2. Расскажите об электромагнитной природе света.

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №11

1. Раскройте понятие абсолютный нуль. Что называют абсолютной температурой? Какие шкалы температур вы знаете? Запишите соотношение между шкалой Цельсия и шкалой Кельвина.

2. Расскажите о физических основах радиосвязи. Нарисуйте схему простейшего радиопередающего и радиоприемного устройства. Расскажите о применении радиосвязи.

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №12

1. Сформулируйте объединенный газовый закон. Запишите формулу приведения объема газа к нормальным условиям.

2. Расскажите об электромагнитном поле, и его распространение по Максвеллу.

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №13

1. Охарактеризуйте изопроцессы в газах (изотермический, изобарный, изохорный). Сформулируйте законы и нарисуйте графики.

2. Что представляет собой колебательный контур? Как происходит превращение энергии в колебательном контуре. Запишите формулу Томсона. Расскажите о применении колебательного контура.

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №14

1. Раскройте понятие внутренняя энергия тела. Какие способы её изменения вы знаете? Сформулируйте закон сохранения и превращения энергии при механических и тепловых процессах.

2. Расскажите об устройстве трансформатора, принципе его действия и применении. Запишите формулу, определяющую коэффициент трансформации.

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №15

1. Раскройте понятие количество теплоты. Запишите формулу удельной теплоёмкости вещества и сформулируйте первый закон термодинамики.
2. Расскажите о получении и применении переменного тока. Запишите уравнения переменного тока и формулы действующих значений силы тока, напряжения и ЭДС.

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №15

1. Раскройте понятие количество теплоты. Запишите формулу удельной теплоёмкости вещества и сформулируйте первый закон термодинамики.
2. Расскажите о получении и применении переменного тока. Запишите уравнения переменного тока и формулы действующих значений силы тока, напряжения и ЭДС.

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №16

1. Расскажите о применении первого закона термодинамики для изопроецессов в газах. Раскройте понятие адиабатный процесс.
2. Охарактеризуйте колебательное движение. Назовите основные параметры. Раскройте понятие механический резонанс.

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №17

1. Расскажите о принципе действия тепловых машин. Запишите формулу нахождения КПД тепловых машин. Сформулируйте II начало термодинамики. Охарактеризуйте адиабатный процесс.
2. Раскройте понятие самоиндукция. Запишите формулу определения энергии магнитного поля и определения индуктивности катушки с током.

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №18

1. Охарактеризуйте процессы парообразования: испарение и кипение жидкости, дайте сравнительную характеристику. Запишите зависимость температуры кипения от давления. Формула удельной теплоты парообразования.
2. Расскажите о явлении электромагнитной индукции и об опытах Фарадея. Сформулируйте закон Ленца и правило правой руки.

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №19

1. Дайте определение насыщенным и ненасыщенным парам, охарактеризуйте их свойства. Что представляет собой атмосфера? Запишите формулу вычисления абсолютной и относительной влажности воздуха. Какие приборы измеряют влажность воздуха?
2. Дайте определение магнетикам. Перечислите свойства парамагнитных, диамагнитных, ферромагнитных веществ.

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №20

1. Охарактеризуйте жидкое состояние вещества. Раскройте понятия: поверхностный слой, поверхностное натяжение жидкости, смачивание, краевой угол. Приведите примеры капиллярных явлений.
2. Расскажите о взаимодействии параллельных токов. Запишите формулы определения силы Ампера, силы Лоренца (сформулируйте правило левой руки, для определения направления силы Ампера и силы Лоренца).

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №21

1. Охарактеризуйте твёрдое состояние вещества, типы кристаллических решеток. Раскройте понятие -анизотропия кристаллов.
2. Раскройте понятие магнитное поле. Запишите формулы определения напряжённости и индукции магнитного поля прямого тока, кругового тока, катушки с током.

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №22

1. Охарактеризуйте процессы плавления и кристаллизации. Как зависит плавление от давления. Запишите формулу удельной теплоты плавления.
2. Раскройте понятия: полупроводники, собственная и примесная проводимость полупроводников. Как образуется P-n переход. Приведите примеры применения полупроводниковых диодов и триодов.

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №23

1. Дайте определение деформации. Охарактеризуйте виды деформаций (растяжение, сжатие, изгиб, кручение, пластическая деформация). Приведите примеры.
2. Расскажите об устройстве электронно-лучевой трубки, двухэлектродной лампы, о свойствах и применении диода .

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №24

1. Расскажите о линейном и объёмном расширении твердых тел, расширении жидкостей, её особенности. Запишите формулы объёмного и линейного расширения . Приведите примеры теплового расширения тел.
2. Расскажите об ионизации газа. Раскройте понятие ионная и электронная проводимости. Охарактеризуйте типы самостоятельных и несамостоятельных разрядов.

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №25

1. Расскажите об электризации тел. Как взаимодействуют электрические заряды. Запишите закон Кулона.
2. Дайте определение электролизу, электролитической диссоциации. Сформулируйте законы Фарадея. Расскажите о применении электролиза в технике.

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №26

1. Раскройте понятие электрическое поле. Изобразите графически напряженность электрического поля вокруг положительного и отрицательного заряда. Запишите формулу определения напряженности электрического поля.
2. Охарактеризуйте работу и мощность электрического тока. Запишите закон Джоуля – Ленца.

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №27

1. Раскройте понятия : работа сил электрического поля, потенциал, разность потенциалов. Единицы измерения потенциала и напряжения.
2. Сформулируйте законы параллельного соединения потребителей тока. Нарисуйте схему параллельного соединения четырех проводников. Расскажите о применении параллельного соединения, приведите примеры.

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №28

1. Расскажите об устройстве, свойствах и применении конденсатора. Обозначение ёмкости, единицы измерения. Запишите формулу вычисления энергии электрического поля.
2. Сформулируйте законы последовательного соединения потребителей тока. Нарисуйте схему последовательного соединения четырех ламп накаливания. Расскажите о применении последовательного соединения, приведите примеры.

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №29

1. Раскройте понятие электропроводность. Нарисуйте замкнутую электрическую цепь, используя условные обозначения в электрической цепи.
2. Сформулируйте закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Расшифруйте аббревиатуру ЭДС источника тока.

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №30

1. Дайте определение сопротивлению. Запишите формулу зависимости сопротивления от размеров и материала проводника. Раскройте понятие сверхпроводимость.
2. Расскажите о строении Солнечной системы.

## 2.2 Практические задания

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 1

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача для определения работы выхода электронов с поверхности металла.

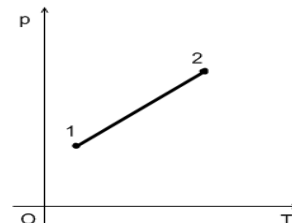
*Длина волны, соответствующая красной границе фотоэффекта для натрия 530 нм. Определить работу выхода электронов из натрия.*

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 2

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на применение графиков изопроцессов.

*На графике (см. рис.) показана зависимость давления некоторого газа от температуры. Как изменялся объем газа при переходе его из состояния 1 в состояние 2? Его масса не менялась.*



### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 3

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на применение закона Кулона.

*Найти силу взаимодействия двух точечных электрических зарядов 1 нКл и 4 нКл в керосине, если расстояние между ними 2 см.*

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 4

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу .

Задача на расчет КПД теплового двигателя.

*Горячий пар поступает в турбину при температуре  $500^{\circ}\text{C}$ , а выходит из нее при температуре  $40^{\circ}\text{C}$ . Считая паровую машину идеальной, оцените максимальный её КПД.*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 5

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на определение напряженности электрического поля.

*Какова напряженность электрического поля на расстоянии 1 м от точечного заряда*

*0,1 нКл?*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 6

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на определение работы по перемещению заряда в электрическом поле.

*Какую работу совершает поле при перемещении заряда 20 нКл из точки с потенциалом 700 В в точку с потенциалом 200 В ?*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 7

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на применение закона сохранения энергии.

*Найдите потенциальную и кинетическую энергию тела массой 25 кг, свободно падающего с высоты 15 м, на расстоянии 1 м от Земли.*

*Сопротивление воздуха не учитывать.*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 8

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта.

*Излучение с длиной волны  $4,0 \cdot 10^{-7}$  м падает на вещество, для которого красная граница фотоэффекта равна  $5,3 \cdot 10^{14}$  Гц. Чему равна кинетическая энергия фотоэлектронов?*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 9

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на определение емкости при последовательном и параллельном соединении.

*Имеются два конденсатора ёмкостью 2 мкФ и 4 мкФ. Какова ёмкость последовательно и параллельно соединенных конденсаторов?*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 10

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на определение электроёмкости конденсатора.

*Определить заряд на обкладках конденсатора электроёмкостью  $4 \text{ мкФ}$ , заряженного до напряжения  $10 \text{ В}$ .*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 11

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на определения сопротивления проводника.

*Удлинитель длиной  $30 \text{ м}$  сделан из медного провода диаметром  $1,3 \text{ мм}$ . Каково падение напряжения на нем, если по нему течет ток  $10 \text{ А}$ .*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 12

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на применение закона Ома для участка и для полной цепи.

*Ток в цепи батареи, ЭДС которой  $30 \text{ В}$ , равен  $3 \text{ А}$ . Напряжение на зажимах батареи*

*$18 \text{ В}$ . Найти сопротивление внешней части цепи и внутреннее сопротивление батареи.*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 13

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на применение закона Ома для участка цепи и для полной цепи.

*При размыкании источника тока на сопротивление  $5 \text{ Ом}$  по цепи течет ток  $5 \text{ А}$ , а при замыкании на сопротивление  $2 \text{ Ом}$  идет ток  $8 \text{ А}$ . Найти внутреннее сопротивление и ЭДС источника.*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 14

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на определение силы Ампера.

*Часть проводника длиной  $1 \text{ см}$  находится в однородном магнитном поле с индукцией*

*$5 \text{ Тл}$ . Какая сила действует на проводник, если по нему течет ток  $1 \text{ А}$ ?*

*Проводник расположен перпендикулярно силовым линиям.*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 15

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на определение силы Ампера.

*На прямой проводник длиной  $0,5 \text{ м}$ , расположенный перпендикулярно магнитному полю с индукцией  $2 \cdot 10^2 \text{ Тл}$ , действует сила  $0,15 \text{ Н}$ . Найти силу тока, протекающего в проводнике.*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 16

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на определение заряда конденсатора.

*Конденсатор, состоящий из двух пластин, имеет электроёмкость 5 нФ. Какой заряд находится на каждой из его обкладок, если разность потенциалов между ними 1000 В?*

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 17**

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на определение периода и частоты колебания.

*Материальная точка за 1 мин совершила 300 колебаний. Определить частоту и период колебаний.*

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 18**

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор решите задачу.

Задача на определение силы Лоренца.

*Электрон движется в вакууме со скоростью  $3 \cdot 10^6$  м/с в однородном магнитном поле с магнитной индукцией 0,1 Тл перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определить силу, действующую на заряженную частицу в магнитном поле.*

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 19**

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на определение энергии магнитного поля катушки.

*Определить энергию магнитного поля катушки, если индуктивность её 0,2 Гн, а сила тока в ней 12 А.*

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 20**

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на определение частоты, периода и амплитуды колебания.

*Тело совершает гармонические колебания по закону:  $x = 60 \sin 2\pi t$ .*

*Определить период, частоту и амплитуду колебаний.*

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 21**

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на определение ЭДС индукции магнитного поля.

*Найти ЭДС индукции в проводнике длиной 0,25 м, перемещаемого в однородном магнитном поле с индукцией 8 мТл со скоростью 5 м/с под углом  $30^\circ$  к вектору магнитной индукции.*

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 22**

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на определение частоты, периода механического колебания.

*Тело массой 0,2 кг подвешено на пружине, жесткость которой  $k = 2 \cdot 10^3$  Н/м. Определить период колебаний тела на пружине и частоту.*

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 23**

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

3. Задача на определение периода колебания математического маятника.

*Ускорение свободного падения на поверхности Луны  $1,6 \text{ м/с}^2$ . Какой длины должен быть маятник, чтобы его период колебания на Луне был равен 1 с?*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 24

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на составление уравнения гармонического колебания.

*Составить уравнение гармонического колебания частицы, если амплитуда равна 2 см, период колебания 0,4 с, начальная фаза  $\varphi_0=0$ .*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 25

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на применение формулы Томсона.

*Определить период и частоту собственных колебаний колебательного контура, если индуктивность  $L=0,05 \text{ Гн}$ , а ёмкость  $C=2 \text{ мкФ}$ .*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 26

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на применение формулы Томсона.

*Как уменьшится частота собственных колебаний колебательного контура, если увеличить в 3 раза, а индуктивность уменьшить в 3 раза?*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 27

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на определение характеристик переменного тока.

*Напряжение в цепи переменного тока меняется по закону  $U=308 \cos 314t$ .*

*Найти: амплитудное и действующее значение напряжения, период и частоту переменного напряжения.*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 28

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на определение характеристик переменного тока.

*ЭДС в цепи переменного тока меняется по закону  $e=120 \sin 628t$ .*

*Определить амплитудное и действующее значение ЭДС и период её изменения.*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 29

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на определение показателя преломления.

*Определить показатель преломления скипидара и скорость распространения света в скипидаре, если при угле падения  $45^\circ$  угол преломления  $30^\circ$ .*

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 30

Используя справочник, справочные таблицы физических величин, калькулятор, решите задачу.

Задача на применение закона преломления.

*Луч света переходит из глицерина в воду. Определить угол преломления луча, если угол падения равен  $30^\circ$ .*

### **Оценка теоретического задания:**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических

величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

### **Оценка практического задания**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**а) основная литература:**

1. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс [Текст]: базовый и углубленный уровни/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – 12-е изд. – М.: Просвещение, 2025. – 416 с.: ил. – (Классический курс).
2. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: базовый и углубленный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин. – 13-е изд. - М.: Просвещение, 2025. – 432 с.: [4] л. Ил. – (Классический курс)
3. Касьянов В.А. Физика. 10 класс. Учебник. Углублённый уровень/ В.А. Касьянов. – 13-е изд. – М.: Просвещение, 2025. – 480 с.
4. Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Учебник. Углублённый уровень/ В.А. Касьянов. – 13-е изд. – М.: Просвещение, 2025. – 496 с.

**б) дополнительная литература:**

1. Дмитриева, Валентина Феофановна. Физика для профессий и специальностей технического профиля : учебник : для использования в образовательном процессе образовательных организаций СПО / В. Ф. Дмитриева. - 9-е изд., стер. - Москва : Академия, 2021.
2. Рогачев, Н. М. Физика. Учебный курс для среднего профессионального образования / Н. М. Рогачев, О. А. Левченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-45581-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276449>
3. Родионов, В. Н. Физика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10835-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
4. Калашников, Н. П. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 496 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16205-9. — Текст : электронный // Образовательная

- платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530614>
5. **Дмитриева, Валентина Феофановна.** Физика для профессий и специальностей технического профиля : лабораторный практикум : для использования в образовательном процессе образовательных организаций СПО : учебное пособие / В. Ф. Дмитриева, О. В. Сава. - Москва : Академия, 2021.
  6. **Тарасов, Олег Михайлович.** Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. М. Тарасов. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон.дан. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 97 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1045712>
  7. **Дмитриева, Елена Игоревна.** Физика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. И. Дмитриева, Л. Д. Иевлева, Л. С. Костюченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон.дан. - Москва : ФОРУМ, 2021. - 512 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog/document?id=367425>
  8. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. – М., 2019.
  9. Трофимова Т.И., Фирсов, А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: Сборник задач. – М., 2016
  10. Кузнецов, Сергей Иванович. Вся физика на ладони. Интерактивный справочник [Электронный ресурс] : справочник / С. И. Кузнецов, К. И. Рогозин. - Электрон.дан. - Москва : Вузовский учебник, 2021. - 252 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog/document?id=369275>
  11. Физика в школе [Электронный ресурс] : научно-методический журнал. - М. : Шк. Пресса Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog/product/1016499>
  12. Физика для школьников [Электронный ресурс]: научно-практический журнал – М : Шк. пресса - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1015366>
  13. Физика [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Пинский, Г. Ю. Граковский ; под ред. Ю. И. Дика, Н. С. Пурышевой. - 4-е изд., испр. - Электрон.дан. - М. : ФОРУМ : Инфра-М, 2019. - 560 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1032302>
  14. Тарасов, Олег Михайлович. Физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. М. Тарасов. - Электрон.дан. - Москва : ФОРУМ, 2019. - 432 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog/document?id=363555>
  15. Физика: Методические указания к практическим (лабораторным)

занятиям / Н. В. Киселева – Вологда–Молочное: ФГБОУ ВО  
Вологодская ГМХА, 2019. – 69 с.

### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Professional 8 Pro, Microsoft Windows Professional/ Starter, Microsoft Windows XP, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2003/2007/2010, Microsoft Office Standart 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

#### **Информационные справочные системы**

- [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

#### **Профессиональные базы данных**

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>.
- Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ).
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ).
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcx.ru/> (Открытый доступ).

#### **Электронные библиотечные системы:**

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: [https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 35.02.01 «Лесное и лесопарковое хозяйство».

Разработчик, канд. техн. наук, доцент Славоросова Е.В.

Фонд оценочных средств одобрен на заседании технологического оборудования от 16.01.2025 года, протокол № 5.

Заведующий кафедрой технологического оборудования канд. техн. наук, доцент Кузин А.А.

Фонд оценочных средств согласован на заседании методической комиссии факультета агрономии и лесного хозяйства от 16.01.2025 года, протокол № 5.

Председатель методической комиссии, к.с.-х.н., доцент Демидова А.И.