


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан
физико-математического
 факультета
Н.Б. Федорова
«30» августа 2019 г.

ПРОГРАММА

Государственной итоговой аттестации

по направлению подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

направленность (профиль)

Технология и физика

квалификация бакалавр

Рязань 2019

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью Государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП ВО, реализуемой в Рязанском государственном университете имени С.А. Есенина, требованиям ФГОС ВО.

Программа ГИА разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», Приказом Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»; «Порядком проведения государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ», утвержденным приказом РГУ имени С.А. Есенина от 07.04.2016 № 43-од, а также иными локальными нормативными актами РГУ имени С.А. Есенина.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

1.1. ГИА по направлению подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)** направленность (профиль) **Технология и физика** включает:

- государственный экзамен;
- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы.

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

1.2. Виды профессиональной деятельности выпускника и соответствующие им задачи профессиональной деятельности:

1.2.1. Виды профессиональной деятельности выпускника.

Основной профессиональной образовательной программой предусматривается подготовка выпускника к следующим видам профессиональной деятельности:

- а) педагогическая;
- б) научно-исследовательская;

1.2.2. Задачи профессиональной деятельности:

в области научно-исследовательской деятельности:

постановка и решение исследовательских задач в области науки и образования;

использование в профессиональной деятельности методов научного исследования.

в области педагогической деятельности:

изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования;

обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей;

организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями (законными представителями), участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом для решения задач профессиональной деятельности;

формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий;

обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся во время образовательного процесса.

1.3. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы

1.3.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);

способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия (ОК-5);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);

способностью использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности (ОК-7);

готовностью поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность (ОК-8);

способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

1.3.2. Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-2);

готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса (ОПК-3);

готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования (ОПК-4);

владением основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);

готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся (ОПК-6).

1.3.3. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями, включая установленные университетом

педагогическая деятельность:

готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);

способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);

способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности (ПК-3);

способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4);

способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся (ПК-5);

готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6);

способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности (ПК-7);

научно-исследовательская деятельность:

готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11);

способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **профессиональными вузовскими компетенциями (ПВК):**

способностью использовать концептуальные и теоретические основы физики, систему знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике (ПВК 1).

способностью ориентироваться в современных тенденциях развития техники и технологии (ПВК 2);

способностью разрабатывать конструкторско-технологическую документацию и ее использовать в профессиональной деятельности, а также выполнять проектные расчеты типовых элементов конструкций (ПВК 3);

способностью анализировать эксплуатационные и технологические свойства материалов, выбирать материалы и технологии их обработки (ПВК 4);

способностью осуществлять эксплуатацию и обслуживание учебного технологического оборудования с учетом безопасных условий и при соблюдении требований охраны труда (ПВК 5);

способностью осуществлять контроль процесса и результата технологической деятельности (ПВК 6);

готовностью использовать приемы изготовления несложных объектов труда и технологии художественной отделки (ПВК 7).

владеет основными понятиями классических разделов математики, математической терминологией, методами математических рассуждений, способами решения типовых задач (ПВК 8)

способностью понимать логику развития школьного курса физики (ПВК-9)

способностью понимать значение экспериментального метода физической науки и владеет навыками постановки учебного физического эксперимента (ПВК-10)

способностью использовать современные информационные технологии для создания образовательной среды и оценки знаний учащихся (ПВК-11)

готовностью использовать информационные технологии в различных сферах деятельности (ПВК-12).

2. МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» относится к базовой части ОПОП программы бакалавриата по направлению подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)** направленность (профиль) **Технология и физика.**

Трудоемкость блока «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с требованиями ФГОС ВО – 6 з.е., в том числе контактная работа – 22,25 ч.

В структуру блока «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР), включая

подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственных экзаменов (далее ГЭ).

3. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭКЗАМЕНЫ

Общая трудоемкость подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена *по физике и методике обучения физике* – 2 з.е. (72 ч.), в том числе:

контактная работа – 2 ч;

самостоятельная работа – 70 ч.

Общая трудоемкость подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена *по технологии и методике обучения технологии* – 2 з.е. (72 ч.), в том числе:

контактная работа – 2 ч;

самостоятельная работа – 70 ч.

3.1. В рамках подготовки к ГЭ и его сдачи проверяется уровень сформированности у выпускника следующих компетенций:

Таблица 1а

Компетенции обучающихся, проверяемые в ходе проведения государственного междисциплинарного экзамена *по физике и методике обучения физике*

Код	Содержание
Регламентированные ФГОС ВО	
Общекультурные компетенции (ОК)	
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
ПК-2	способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
ПК-4	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
ПК-6	готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
ПК-12	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся
Профессиональные компетенции, регламентированные ОПОП ВО (ПВК)	
ПВК-1	знает концептуальные и теоретические основы физики, владеет системой знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике
ПВК-9	способностью понимать логику развития школьного курса физики

ПВК-10	способностью понимать значение экспериментального метода физической науки и владеет навыками постановки учебного физического эксперимента
--------	---

Таблица 16

Компетенции обучающихся, проверяемые в ходе проведения государственного междисциплинарного экзамена *по технологии и методике обучения технологии.*

Код	Содержание
Регламентированные ФГОС ВО	
Общекультурные компетенции (ОК)	
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК-4	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-7	способностью использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ОПК-4	готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования
ОПК-5	владением основами профессиональной этики и речевой культуры
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
ПК-2	способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
ПК-4	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
ПК-5	способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся
ПК-6	готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса (
ПК-7	способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
ПК-12	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся
Профессиональные, регламентированные ОПОП ВО (ПВК)	
ПВК 2	способностью ориентироваться в современных тенденциях развития техники и технологии
ПВК 4	способностью анализировать эксплуатационные и технологические свойства материалов, выбирать материалы и технологии их обработки

3.2. Вид ГЭ – междисциплинарный экзамен
 Форма проведения ГЭ – *устная*.

Перечень разрешенной литературы к использованию на ГЭ (государственном междисциплинарном экзамене *по физике и методике обучения физике*):

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Количество экземпляров	
		в библиотеке	на кафедре
1	2	5	6
1.	Мякишев, Г. Я. Физика. 10 класс [Текст] : базовый уровень : учебник для общеобразовательных организаций / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под ред. Н. А. Парфентьевой. – Москва : Просвещение, 2014. – 416 с. (есть и пред. изд.)	5	1
2.	Мякишев, Г. Я. Физика. 11 класс [Текст] : базовый уровень : учебник для общеобразовательных организаций / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. Н. А. Парфентьевой. – Москва : Просвещение, 2014. – 432 с. (есть и пред. изд.)	5	1
3.	Перышкин, А. В. Физика. 7 класс [Текст] : учебник для общеобразовательных учреждений / А. В. Перышкин. – 2-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2013. – 221 с. (есть и пред. изд.)	9	1
4.	Перышкин, А. В. Физика. 8 класс [Текст] : учебник / А. В. Перышкин. – 2-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2014. – 237 с. (есть и пред. изд.)	9	1
5.	Перышкин, А. В. Физика. 9 класс [Текст] : учебник / А. В. Перышкин, Е.М. Гутник. – 2-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2014. – 319 с. (есть и пред. изд.)	9	1

Перечень основных учебных дисциплин ОПОП ВО или их разделов, содержание и примерный перечень вопросов и заданий, выносимых для проверки на ГЭ (государственном междисциплинарном экзамене *по физике и методике обучения физике*):

Механика

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3
1	Кинематика материальной точки	Представления Ньютона о свойствах пространства и времени. Системы отсчета в механике Ньютона, эталоны длины и времени. Относительность движения. Понятие материальной точки. Радиус-вектор, векторы перемещения, скорости, ускорения; тангенциальная и нормальная составляющие ускорения. Закон движения, траектория движения и пройденный путь. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Колебательное движение. Гармонические колебания. Амплитуда, частота, фаза колебаний. Смещение, скорость, ускорение при гармоническом колебательном движении. Связь колебательного и вращательного движений, векторные диаграммы. Сложение колебаний одного направления с одинаковыми и разными частотами биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу.
2	Динамика материальной точки	Понятие о силе. Принцип независимости действия сил. Силы в природе, фундаментальные взаимодействия. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Масса и ее измерение, аддитивность массы. Импульс. Принцип относительности Галилео. Третий закон Ньютона. Границы применимости механики Ньютона. Работы силы, мощность, кинетическая энергия. Потенциальные и непотенциальные силы. Потенциальная энергия. Связь силы с потенциальной энергией. Сохранение полной энергии точки в поле потенциальной силы.
3	Движение при наличии трения.	Силы трения. Законы сухого трения. Трение покоя и трение скольжения. Трение качения. Значение сил трения в природе и технике.
4	Упругие силы	Упругие силы. Виды упругих деформаций. предел упругости. Закон Гука для различных деформаций: одностороннее растяжение (сжатие), сдвиг, всестороннее сжатие. Модули упругости, коэффициент Пуассона. Потенциальная энергия упругодеформированного тела. Плотность энергии.
5	Механика жидкостей и газов	Давление в жидкостях и газах. Распределение давления в покоящихся жидкостях и газах. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Условия плавления тел. Идеальная жидкость. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли и его следствия. Движение вязкой жидкости. Жидкое трение. Ламинарное и турбулентное течение, число Рейнольдса. Движение тел в жидкости. Сила сопротивления. Выведите формулу Стокса. Сила лобового сопротивления. Опишите подъемную силу крыла самолета.
6	Движение в неинерциальных системах отсчета.	Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Сила инерции в прямолинейно движущейся НИСО. Равномерно вращающаяся НИСО. Центробежная сила инерции. Сила Кориолиса. Проявление сил инерции на Земле. Маятник Фуко.
7	Всемирное тяготение	Движение планет. Законы Кеплера. Закон тяготения Ньютона, постоянная тяготения. Тяжелая и инертная массы. Эйнштейновский принцип эквивалентности сил инерции и сил тяготения. Понятие о поле тяготения. Первая и вторая космические скорости.

8	Колебания и волны.	<p>Движение под действием упругих и квазиупругих сил. Уравнение движения простейших механических колебательных систем без трения: пружинный, математический, физический крутильный маятники. Собственная частота колебаний. Кинетическая, потенциальная и полная энергия колеблющегося тела.</p> <p>Уравнение движения колебательных систем с жидким трением. Затухающие колебания. Частота колебаний. Коэффициент затухания, логарифмический декремент, их связь с параметрами колебательной системы.</p> <p>Вынужденные колебания. Резонанс.</p>
---	-----------------------	--

Вопросы к экзамену

№	Содержание оценочного средства
1	<p>Предмет механики. Дайте краткий исторический обзор развития механики. Дайте определение понятию относительность движения. Системы отсчета в механике Ньютона. Эталоны длины и времени.</p> <p>Понятие материальной точки. Радиус-вектор. Векторы перемещения и скорости. Закон движения, траектория движения и пройденный путь. Сформулируйте эти понятия. Вектор ускорения, тангенциальная и нормальная составляющие ускорения.</p>
2	<p>Сформулируйте понятие о силе. Опишите принцип независимости действия сил. Силы в природе, фундаментальные взаимодействия.</p> <p>Инерциальные системы отсчета. Сформулируйте первый закон Ньютона. Сформулируйте второй закон Ньютона. Масса и ее измерение, аддитивность массы. Импульс. Сформулируйте третий закон Ньютона. Границы применимости механики Ньютона.</p>
3	<p>Дайте определения колебательному движению и приведите его характеристики. Гармонические колебания и его характеристики: амплитуда, частота, фаза колебаний. Смещение, скорость и ускорение при гармоническом колебательном движении. Связь колебательного и вращательного движений, векторные диаграммы.</p> <p>Сложение колебаний одного направления с одинаковыми и разными частотами. Опишите этот процесс</p> <p>Сформулируйте определения понятия биения.</p>
4	<p>Замкнутая система. Импульс, момент импульса, кинетическая энергия системы материальных точек. Потенциальные и непотенциальные силы. Потенциальная энергия. Докажите связь силы с потенциальной энергией.</p> <p>Сохранение полной энергии материальной точки в поле потенциальной силы.</p>
5	<p>Силы трения. Сформулируйте законы сухого трения, трение покоя и трение скольжения, трение качения. Значение сил трения в природе и технике.</p>
6	<p>Упругие свойства твердых тел. Дайте классификацию видам упругих деформаций. Предел упругости.</p> <p>Сформулируйте закон Гука при различных деформациях: одностороннее растяжение (сжатие), всестороннее сжатие, сдвиг. Модули упругости, коэффициент Пуассона. Дайте определение потенциальной энергии упруго деформированного тела. Плотность энергии.</p>
7	<p>Опишите давление в жидкостях и газах. Охарактеризуйте распределение давления в покоящихся жидкостях и газах. Сформулируйте закон Паскаля. Сила Архимеда. Условия плавания тел. Приведите примеры плавания судов воспользовавшись интернетом</p> <p>Дайте определение идеальной жидкости. Выведите уравнение неразрывности струи, уравнение Бернулли.</p>
8	<p>Движение вязкой жидкости. Жидкое трение. Ламинарное и турбулентное течение, число Рейнольдса. Движение тел в жидкости. Сила сопротивления. Выведите формулу Стокса. Сила лобового сопротивления. Опишите подъемную силу крыла самолета.</p>

9	Закон тяготения Ньютона, постоянная тяготения. Охарактеризуйте тяжелую и инертную массы. Опишите Эйнштейновский принцип эквивалентности сил инерции и сил тяготения. Понятие о поле тяготения. Первая и вторая космические скорости.
10	Дайте характеристику движению под действием упругих и квазиупругих сил. Выведите уравнения движения простейших механических колебательных систем без трения: пружинный, математический, физический крутильный маятники. Собственная частота колебаний. Кинетическая, потенциальная и полная энергия колеблющегося тела.

Молекулярная физика

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3
1	Основы молекулярно-кинетической теории газов	Предмет молекулярной физики. Термодинамический и статистический подходы к изучению макроскопических систем. Экспериментальное обоснование молекулярно-кинетической теории вещества. Броуновское движение. Основные представления молекулярно-кинетической теории газов. Давление газа. Идеальный газ. Основное уравнение кинетической теории газов. Молекулярно-кинетическое истолкование давления. Абсолютная температура. Постоянная Больцмана Молекулярно-кинетическое истолкование температуры. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Газовые законы. Диффузия. Внутреннее трение. Теплопроводность. Теплопроводность и внутреннее трение при низком давлении.
2	Основы термодинамики	Термодинамическая система. Параметры состояния. Термодинамическое равновесие. Квазистатические процессы. Обратимые и необратимые процессы. Внутренняя энергия. Взаимодействие термодинамических систем. Работа и теплота как формы обмена энергией между системами. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. Вывод уравнение адиабаты. Понятие о политропических процессах. Второе начало термодинамики. Неосуществимость вечных двигателей второго рода. Тепловые машины. Цикл Карно. Теоремы Карно. Реальные циклы.

Вопросы к экзамену

№	Содержание оценочного средства
1	Предмет молекулярной физики. Опишите термодинамический и статистический подходы к изучению макроскопических систем. Приведите экспериментальное обоснование молекулярно-кинетической теории вещества. Броуновское движение Охарактеризуйте основные представления молекулярно-кинетической теории газов. Давление газа. Идеальный газ. Выведите основное уравнение кинетической теории газов. Молекулярно-кинетическое истолкование давления.
2	Дайте определение абсолютной температуре. В чем смысл постоянной Больцмана? Молекулярно-кинетическое истолкование температуры. Выведите уравнение Клапейрона-Менделеева. Сформулируйте основные газовые законы. Выведите барометрическую формулу.
3	Опишите явление переноса в газах. Диффузия. Внутреннее трение. Теплопроводность. Теплопроводность и внутреннее трение при низком давлении. Дайте определение термодинамической системе. Параметры состояния. Термодинамическое равновесие. Квазистатические процессы. Обратимые и необратимые процессы.
4	Внутренняя энергия. Охарактеризуйте взаимодействие термодинамических систем. Опишите работу и теплоту как формы обмена энергией между системами. Первое

	начало термодинамики. Приведите примеры применения первого начала термодинамики к изопроцессам. Выведите уравнение адиабаты.
5	Сформулируйте понятие о политропических процессах. Сформулируйте второе начало термодинамики. Докажите неосуществимость вечных двигателей второго рода. Тепловые машины. Дайте характеристику Цикл Карно. Сформулируйте теорему Карно. Реальные циклы. Приведите примеры.

Электричество и магнетизм

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3
1	Электрическое поле в вакууме	Электростатика. Электрические заряды и их свойства. Закон Кулона. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции. Экспериментальное определение заряда электрона. Поток вектора напряженности. Вектор электрического смещения. Поток вектора электрического смещения. Теорема Остроградского-Гаусса.
2	Постоянный ток	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Дифференциальная форма закона Ома. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа
3	Магнитное поле в веществе	Гипотеза Ампера. Механизмы намагничивания. Молекулярные токи. Напряженность магнитного поля. Граничные условия для векторов магнитного поля. Диамагнетика и парамагнетика. Природа диамагнетизма, ларморова прецессия. Зависимость парамагнитной восприимчивости от температуры. Закон Кюри. Ферромагнетизм. Петля гистерезиса. Зависимость ферромагнитных свойств от температуры. Доменная структура ферромагнетика. Антиферромагнетизм. Гиромагнитные эффекты. Понятие о магнитном резонансе.
4	Электромагнитная индукция	Индукция токов в движущихся проводниках. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Токи Фуко. Самоиндукция. Токи при замыкании и размыкании цепи. Энергия магнитного поля контура с током. Плотность энергии магнитного поля. Индуктивность. Энергия магнетика во внешнем поле. Понятие о скин-эффекте.

Вопросы к экзамену

№	Содержание оценочного средства
1	Закон Кулона. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции. Экспериментальное определение заряда электрона. Поток вектора напряженности. Вектор электрического смещения. Поток вектора электрического смещения. Теорема Остроградского-Гаусса.
2	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Дифференциальная форма закона Ома. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа
3	Гипотеза Ампера. Механизмы намагничивания. Молекулярные токи. Напряженность магнитного поля. Граничные условия для векторов магнитного поля. Диамагнетика и парамагнетика. Зависимость парамагнитной восприимчивости от температуры.
4	Ферромагнетизм. Петля гистерезиса. Зависимость ферромагнитных свойств от температуры. Доменная структура ферромагнетика. Антиферромагнетизм.
5	ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Токи Фуко. Самоиндукция. Токи при замыкании и размыкании цепи. Энергия магнитного поля контура с током. Плотность энергии магнитного поля. Индуктивность. Энергия магнетика во внешнем поле.

Оптика и квантовая физика

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3
1	Геометрическая оптика	<p>Законы оптики. Закон прямолинейного распространения света, закон независимости световых лучей, законы отражения и преломления света. Явление полного внутреннего отражения. Развитие представлений о свете. Принцип Гюйгенса. Принцип Ферма и его иллюстрация на примере явления отражения и преломления. Скорость света. Измерения Брэдли. Опыт Физо. Световой поток. Вектор Пойтинга. Кривая видности. Сила света. Освещённость. Светимость. Яркость.</p> <p>Толстая линза. Кординальные плоскости. Матрица преобразования на сферической поверхности. Оптическая сила толстой линзы. Формула толстой линзы. Формула для сферического зеркала. Формула тонкой линзы. Оптическая сила тонкой линзы.</p> <p>Аберрации оптических инструментов. Глаз и зрение. Лупа. Микроскоп. Зрительная труба. Светосила объектива.</p>
2	Явление интерференции.	<p>Интерференция света. Оптическая разность хода и разность фаз. Условие максимумов и минимумов интерференционной картины. Ширина интерференционных полос при интерференции от двух щелевых когерентных источников. Понятие когерентности. Влияние размеров источника света. Пространственная когерентность. Спектральное разложение.</p>
3	Явление дифракции	<p>Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Зонная пластинка. Дифракция Френеля на круглом отверстии, на круглом экране. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка. Условия минимумов и максимумов. Угловая дисперсия. Разрешающая способность решетки. Формула Брэгга-Фульфа. Разрешающая сила объектива.</p>
4	Элементы квантовой механики	<p>Модели атомов Томсона и Резерфорда. опыты Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора. опыты Франка и Герца. Спектр атома водорода по Бору.</p> <p>Квантование энергии, момента импульса и проекции момента импульса.</p> <p>Атом водорода в квантовой механике. Спин и магнитный момент электрона.</p>
5	Элементы физики атомного ядра.	<p>Заряд, размер, состав атомного ядра. Массовое и зарядовое число. Ядерные силы. Энергия связи и масса ядра. Спин ядра и его магнитный момент. Радиоактивность. Радиоактивное излучение и его виды. Закон радиоактивного распада, α и β-превращения, γ-излучение. Правила смещения.</p> <p>Ядерные реакции и их основные типы. Позитрон, нейтрон. Ядерные реакции под действием нейтронов. Реакция деления ядра. Цепная реакция деления.</p>

Вопросы к экзамену

№	Содержание оценочного средства
1	Закон прямолинейного распространения света, закон независимости световых лучей. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Принцип Ферма. Полное внутреннее отражение. Волоконная оптика. Преломление света в призме. Охарактеризовать и обосновать законы. Скорость света. Измерения Брэдли. Опыт Физо. Линзы. Сделать вывод формулы тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Охарактеризуйте: «Глаз» как оптическую систему и оптические инструменты (лупа, микроскоп). Аберрации оптических инструментов.
2	Явление интерференции, когерентность. Опыт Юнга. Оптическая разность хода и разность фаз. Условие максимумов и минимумов интерференционной картины. Понятие когерентности. Влияние размеров источника света. Проанализируйте от каких параметров зависит ширина интерференционных полос от двух щелевых когерентных источников.
3	Явление дифракции. Охарактеризуйте принцип Гюйгенса-Френеля и дифракцию Френеля. Охарактеризуйте зоны Френеля, дифракцию на щели и круглом экране. Разрешающая сила объектива. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка. Охарактеризуйте условия максимума и минимума для дифракционной решетки. Разрешающая способность и дисперсия решетки. Условия минимумов и максимумов. Угловая дисперсия. Формула Брэгга-Фульфа.
4	Модели атомов Томсона и Резерфорда. Опыты Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора. Опыты Франка и Герца. Спектр атома водорода по Бору.
5	Заряд, размер, состав атомного ядра. Массовое и зарядовое число. Ядерные силы. Энергия связи и масса ядра. Спин ядра и его магнитный момент. Радиоактивность. Радиоактивное излучение и его виды. Закон радиоактивного распада, α и β -превращения, γ -излучение. Правила смещения. Ядерные реакции и их основные типы. Позитрон, нейтрон. Ядерные реакции под действием нейтронов. Реакция деления ядра. Цепная реакция деления.

Список рекомендованной литературы

№ п/п	Наименование	Количество экземпляров	
		в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4
1.	Айзензон, А. Е. Физика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. Е. Айзензон. – М. : Юрайт, 2016. – 335 с. – Режим доступа: https://www.biblionline.ru/book/95CFBE76-2F26-4463-9E2C-5FAEC36FE6E7 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
2.	Алтунин, К. К. Классическая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. К. Алтунин. - М. : «Директ-Медиа», 2014. - 87 с. – Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240550 (дата обращения: 20.06.2019)	ЭБС	

3.	Бондарев, Б. В. Курс общей физики. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. – 2-е изд. – М. : Юрайт, 2016. – 441 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/0C4A992F-453D-4DD4-9500-95381E50BAC3 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
4.	Варданыч, В. А. Физические основы оптики [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Варданыч.- Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. - 235 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. – Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=431527 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
5.	Заманова, Г. И. Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. И. Заманова, Р. Р. Шафеев. - М. : «Берлин : Директ-Медиа», 2015. - 52 с.- URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272315 (дата обращения: 20.06.2019)	ЭБС	
6.	Кравченко, Н. Ю. Физика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Н. Ю. Кравченко. – М.: Юрайт, 2017. – 300 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/7119213A-25AB-4E9D-955A-333992BB40A6 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
7.	Красин, В. П. Введение в общую физику [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Красин, А. Ю. Музычка. - М. : Директ-Медиа, 2014. - Т. 1. - 452 с. – Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236210 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
8.	Кудасова, С. В. Курс лекций по общей физике [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / С. В. Кудасова, М. В. Солодихина. - М. ; «Берлин : Директ-Медиа», 2016. - Ч. 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. - 174 с. - Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436995 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
9.	Кузьменко, Т. А. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика и постоянный ток [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Кузьменко, Г. И. Котов, М. А. Трубицына. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2010. - 101 с. – Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141677 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	

Методика обучения физике

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3
1	Общие вопросы МОФ	<p>Методика преподавания физики как наука, ее предмет и основные задачи исследования. Связь методики преподавания физики с другими науками и ее место в системе педагогических наук.</p> <p>Методы научного исследования, применяемые в методике преподавания физики.</p> <p>История становления и развития методики преподавания физики как науки.</p> <p>Методика преподавания физик как учебный предмет в педагогическом вузе. Задачи методики преподавания как учебной дисциплины. Содержание и построение курса, методы учебной работы, основные методические пособия.</p>

		<p>Методы обучения физике в средней общеобразовательной школе. Обзор методов обучения, их классификация. Методы устного обучения: рассказ, объяснение, беседа, лекция.</p> <p>Проблема повышения познавательной активности учащихся. Проблемное обучение физике.</p> <p>Демонстрационный эксперимент по физике как метод обучения, его значение и место в учебном процессе, основные методические требования к нему.</p> <p>Лабораторные работы по физике как метод обучения. Виды лабораторных работ: фронтальные лабораторные работы, физический практикум, домашние наблюдения и опыты. Методика проведения каждого из этих видов. Обработка результатов эксперимента в школьном курсе физики.</p> <p>Рисунки и чертежи на классной доске, их значение и место в преподавании, методические требования к ним.</p> <p>Методика применения плакатов, таблиц и экранных пособий при обучении физике, их значение и место в учебном процессе.</p> <p>Решение задач по физике как метод обучения. Значение решения задач, их место в учебном процессе. Классификация задач по физике. Методика решения задач по физике задач различных типов.</p> <p>Самостоятельная работа учащихся по физике как метод обучения. Значение и виды самостоятельной работы. Методика руководства самостоятельной работой учащихся.</p> <p>Методы проверки и учета знаний, умений и навыков учащихся по физике. Место каждого метода проверки знаний в учебном процессе и методика их проведения.</p> <p>Формы организации учебных занятий по физике и планирование работы учителем. Виды организационных форм учебных занятий по физике, их краткая характеристика. Виды уроков по физике и их структура.</p> <p>Планирование учебной работы учителя: календарное, тематическое и поурочное.</p>
2	Частная методика МОФ	<p>Анализ и методика изучения темы курса физики 7 класса «Первоначальные сведения о строении вещества».</p> <p>Анализ и методика изучения темы курса физики 7 класса «Взаимодействие тел» и «Давление твердых тел, жидкостей и газов».</p> <p>Анализ и методика изучения темы курса физики 8 класса «Тепловые явления», «Электрические явления» и «Световые явления»</p> <p>Основные вопросы преподавания физики в 9 классе. Научно-методический анализ раздела «Механика» в школьном курсе физики.</p> <p>Методика введения понятий о материальной точке, траектории, системе отсчета, векторе перемещения, скорости и ускорении.</p> <p>Раскрытие вопроса об относительности механического движения.</p> <p>Научно-методический анализ темы «Основы динамики». Законы движения Ньютона. Методика введения понятий гравитационных сил, силы тяжести, упругости, веса тела и силы трения.</p> <p>Научно-методический анализ и методика формирования понятий работы и энергии. Методика введения в школе законов сохранения в механике.</p> <p>Методический анализ темы «Механические колебания и волны», методика изучения в общеобразовательной школе свободных колебаний груза на пружине и математического маятника. Методика изучения в 9 классе механических и звуковых волн.</p> <p>Основные вопросы методики изложения молекулярной физики и термодинамики в курсе физики 10 класса. Научно-методический анализ содержания и структуры раздела «Молекулярная физика».</p> <p>Содержание и методика изучения в школе законов идеального газа.</p> <p>Содержание и методика изучения в средней школе свойств паров и твердых тел</p> <p>Анализ и методика изучения темы «Основы термодинамики».</p> <p>Основные вопросы методики преподавания раздела «Электродинамика» в курсе физики 10 класса. Научно-методический анализ содержания и структур раздела.</p>

		<p>Научно-методический анализ и методика формирования об электрическом заряде, электрическом поле. Методика введения понятий напряженности поля, потенциала, разности потенциалов, ЭДС и напряжении.</p> <p>Научно-методический анализ и методика преподавания темы «Магнитное поле».</p> <p>Методика изучения в школе природы электрического тока в металлах, вакууме, полупроводниках, электролитах и газах.</p> <p>Основные вопросы методики изложения курса физики в 11 классе.</p> <p>Анализ и методика изложения темы «Электромагнитная индукция».</p> <p>Методика изучения свободных электромагнитных колебаний, возникающих в колебательном контуре.</p> <p>Содержание и методика изучения вынужденных электрических колебаний в школьном курсе физик.</p> <p>Содержание и методика изучения в школе электромагнитных волн и принципа радиотелефонной связи</p> <p>Содержание и методика изложения волновых свойств света в курсе физики 11 класса.</p> <p>Анализ и методика изложения темы «Световые кванты»</p> <p>Содержание и методика изложения в курсе физики 11 класса вопросов физики атома и атомного ядра.</p>
3	Технологии обучения физике и эффективные подходы к реализации ФГОС ООО на уроках физики	<p>Личностно-ориентированные технологии в обучении</p> <p>Компьютерные технологии обучения в обучении</p> <p>Реализация ФГОС ООО</p> <p>Новая дидактика современного урока в условия введения ФГОС ООО</p> <p>Рабочая программа педагога</p> <p>Технологическая карта</p> <p>Портфолио ученика</p>

Вопросы к экзамену

№	*Содержание оценочного средства
1	<p>Теория и методика обучения физике как педагогическая наука: предмет, задачи и методы исследования; связь с другими науками.</p> <p>Проанализируйте документы регламентирующие образовательный процесс в средней общеобразовательной школе</p>
2	<p>Основные этапы истории становления и развития методики преподавания физики как науки. Физика как учебный предмет в системе основного общего образования. Цели, задачи и принципы преподавания физики в основной школе.</p>
3	<p>Связь курса физики с математикой, химией, биологией, информатикой и другими учебными предметами. Формирование физических понятий. Проанализируйте деятельность учителя физики по формированию научного мировоззрения.</p>
4	<p>Кабинет физики основной школы. Паспорт кабинета физики</p> <p>Проанализируйте технические средства обучения, печатные, аудиовизуальные и компьютерные пособия, приборы и принадлежности общего назначения.</p>
5	<p>Демонстрационные приборы, лабораторные приборы, предусмотренные минимальными требованиями к оснащённости учебного процесса в основной школе. Обоснуйте методику применения демонстрационных приборов в учебном процессе.</p>
6	<p>Методика проведения фронтальных лабораторных работ. Дайте краткую характеристику методике проведения ФЛР. Лабораторные работы по физике как метод обучения. Виды лабораторных работ: фронтальные лабораторные работы, физический практикум, домашние наблюдения и опыты. Методика проведения каждого из этих видов.</p>

7	Обучение учащихся решению физических задач. Проанализируйте подходы к решению задач различного типа. Алгоритмический метод решения физических задач (пример алгоритма по Механике <i>на выбор студента</i>)
8	Рисунки и чертежи на классной доске, их значение и место в преподавании, методические требования к ним. Методика применения плакатов, таблиц и экранных пособий при обучении физике, их значение и место в учебном процессе. Методика применения при обучении физики учебных кинофильмов, учебных передач по радио и телевидению.
9	Проанализируйте и охарактеризуйте дидактические и методические принципы отбора содержания физического образования основной школы. Проанализируйте и охарактеризуйте формы организации учебного процесса по физике. Планирование работы учителя. Виды планирования. Представьте структуру годового, тематического и календарного планирования на основе одного из УМК по физике для основной школы.
10	Проанализируйте способы обобщения и систематизация знаний учащихся по физике. Проверка достижения учащимися целей обучения.
11	Проанализируйте способы повышения познавательной активности школьников. Исследовательский метод обучения Развивающее обучение. Проблемное обучение. Эвристический метод обучения.
12	Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Методологические основы повышения качества образовательного процесса. Системно-деятельностный подход. Охарактеризуйте универсальные учебные действия УУД, их функции УУД, и виды (личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные, знаково-символические).
13	Охарактеризуйте структуру современного урока (стадии (фаза) урока). Технология урока, построенного в соответствии с ФГОС ООО. Активное целеполагание. Категории и типы обобщенных учебных целей. Охарактеризуйте приемы активного целеполагания. Охарактеризуйте основной этап урока и этап оценивания. Изменения в оценивании на современном уроке. Рефлексия.
14	Охарактеризуйте: предметные результаты обучающихся; метапредметные результаты обучающихся и личностные результаты обучающихся. Личностно-ориентированный подход в обучении. Проанализируйте структуру личностно-ориентированного образования
15	Охарактеризуйте технологию межпредметной интеграции курсов естественно-математического цикла. Охарактеризуйте технологию уровневой дифференциации. Охарактеризуйте технологию поиска информации для урока в сети Интернет. Охарактеризуйте компьютерные технологии обучения.

Методика обучения решению физических задач

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3
1	Задачи по физике и их классификация. Методика решения задач разного типа	Задачи по физике как составной элемент структуры физических знаний Методика решения качественных задач Методика решения экспериментальных задач Методика решения количественных задач Алгоритмический подход при обучении решению задач

Вопросы к экзамену

№	*Содержание оценочного средства
1	Понятия “задача” и “решение задач”. Классификация видов задач. Алгоритмический и эвристический методы решения задач. Виды алгоритмов решения задач по физике Методика формирования обобщенного умения решать задачи. Этапы обучения решать задачи по физике. Способы обучения решению задач, методы и способы решения задач. Критерии оценивания результативности процесса решения физических задач учащимися.
2	Развитие мышления учащихся в процессе решения задач. Использование задач в индивидуальном обучении. Задачи как метод получения и обобщения знаний. Использование задач для постановки проблем. Задачи как средство контроля знаний, умений и навыков учащихся.
3	Критерии отбора задач: • для домашней работы; • для работы в классе; Критерии отбора задач: • для самостоятельных и проверочных работ; • для контрольных работ по теме, главы, годовых

Современные технологии обучения физике

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3
1	Общая характеристика образовательных технологий	Причины создания новых педагогических технологий. Метод, методика, технология; технологический подход и специфика его реализации в сфере образования; отличительные признаки образовательных технологий; выбор и проектирование новых образовательных технологий.
2	Современные технологии обучения физике	Технологии реализации системно-деятельностного и компетентностного подходов как основа внедрения ФГОС. Технология модульного обучения. Здоровьесберегающие технологии Организация проектной и исследовательской деятельности Технология проблемного обучения физике Технология контекстного обучения: «кейс-стади», деловая игра, компетентностно ориентированные задания Информационные технологии в образовании. Технология веб-квест.
3	Организация внеурочной	<u>Факультативные занятия по физике</u> Значение факультативных занятий и курсов по физике. Содержание факультативных курсов. Методы, формы и средства обучения и воспитания на факультативных занятиях

деятельности по физике	<u>Элективные курсы по физике</u> Значение элективных курсов по физике. Виды элективных курсов и их структура. Методы, формы и средства обучения на занятиях элективного курса. <u>Внеклассная работа по физике</u> Виды и формы внеклассной работы по физике. Кружки по физике и технике. Массовые мероприятия по физике и технике. Олимпиады по физике.
------------------------	--

Вопросы к экзамену

№	*Содержание оценочного средства
1.	Учебная дискуссия. Ее основные формы. Организация дискуссии. Предложите форму проведения и примерный сценарий дискуссии на тему «Использование ядерной энергии».
2.	Проблемное обучение. Его достоинства и недостатки. Разработайте проблемный метод проведения демонстрации явления фотоэффекта. Разработайте проблемную ситуацию и предложите способы ее оценивания на уроке при изучении темы «Конвекция».
3.	Разработайте граф решения следующей задачи: «Воздушный шар массой M опускается с постоянной скоростью. Какое количество балласта массой m нужно сбросить, чтобы шар поднимался с той же скоростью? Подъемная сила воздушного шара Q известна».
4.	Опорные конспекты. Методика их использования в учебном процессе по физике.
5.	Здоровьесберегающие технологии. Информационно-коммуникационные технологии в обучении физике. Технология веб-квест. Интерактивные методы обучения. Кейс-метод
6.	Организация внеурочной деятельности по физике. Охарактеризуйте систему организации элективных курсов по физике. Объясните процесс планирования, организации и контроля результатов обучения в данном типе внеурочной деятельности
7.	Охарактеризуйте систему организации кружков по физике и технике. Объясните процесс планирования, организации и контроля результатов обучения в данном типе внеурочной деятельности

Практические задания междисциплинарного характера

1	Продemonстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Кинематика»
2	Продemonстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Динамика»
3	Продemonстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Законы сохранения»
4	Продemonстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Механические колебания и волны»
5	Продemonстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Основные положения МКТ и Газовые законы»
6	Продemonстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Термодинамика»
7	Продemonстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Уравнение теплового баланса»
8	Продemonстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Упругие свойства твердых тел.»
9	Продemonстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Электростатика»

10	Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Законы постоянного тока»
11	Представьте краткий анализ методики изложения темы «Агрегатные состояния вещества» в курсе физики основной школы
12	Представьте краткий анализ методики изложения темы «Закон Архимеда. Условие плавания тел» в курсе физики основной школы
13	Представьте краткий анализ методики изложения темы «Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования. Кипение.» в курсе физики основной школы
14	Представьте краткий анализ методики изложения темы «Световые явления» в курсе физики основной школы
15	Представьте краткий анализ методики изложения темы «Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов.» в курсе физики основной школы
16	Представьте краткий анализ методики изложения темы «Конденсаторы» в курсе физики старшей школы
17	Представьте краткий анализ методики изложения темы «Последовательное и параллельное соединение проводников» в курсе физики старшей школы
18	Представьте краткий анализ методики изложения темы «Ядерные реакции» в курсе физики старшей школы
19	Представьте краткий анализ методики изложения темы «Тепловые двигатели» в курсе физики старшей школы
20	Представьте краткий анализ методики изложения темы «Квантовая физика» в курсе физики старшей школы
21	Представьте краткий анализ методики изложения темы «Теории Бора» в курсе физики старшей школы
22	Представьте краткий анализ методики изложения тем: Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.
23	Представьте краткий анализ методики изложения тем: Закон сохранения импульса и механической энергии. Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.
24	Представьте краткий анализ методики изложения тем: Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.
25	Представьте краткий анализ методики изложения тем: Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме.

Список рекомендованной литературы

№ п/ п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Количество экземпляров	
		в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4
1.	Бражников, М.А. Становление методики обучения физике в России как педагогической науки и практики [Электронный ресурс]: монография / М.А. Бражников, Н.С. Пурышева. - М. : Прометей, 2015. - 505 с. – Режим доступа: /biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437292 (дата обращения: 20.06.2019)	ЭБС	1
2.	Волова, С. М. Практикум по решению физических задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. М. Волова. – Архангельск : ИПЦ САФУ, 2014. – 110 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436525 (дата обращения: 20.06.2019)	ЭБС	
3.	Ларченкова, Л.А. Десять интерактивных лекций по методике обучения физике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Ларченкова ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. - СПб. : РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. - 192 с. – Режим доступа: /biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428326 (дата обращения: 20.06.2019)	ЭБС	
4.	Современные образовательные технологии [Электронный ресурс] : [учебное пособие] / под ред. Н. В. Бордовской. – 3-е изд., стер. – Москва : КноРус, 2016. —432 с. – Режим доступа: https://www.book.ru/book/918674/view (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
5.	Скоробогатов, А.В. Нормативно-правовое обеспечение образования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Скоробогатов, Н. Р. Борисова ; Институт экономики, управления и права (г. Казань). – Казань : Познание, 2014. – 288 с – Режим доступа: /biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257983 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
6.	Околелов, О.П. Справочник по инновационным теориям и методам обучения, воспитания и развития личности: настольная книга педагога [Электронный ресурс] : справочник / О.П. Околелов. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. –272 с – Режим доступа: /biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278853	ЭБС	
7.	Теория и методика обучения физике в школе: общие вопросы [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. пед. заведений /под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. – М.: Академия, 2000. – 368 с.	10	1
8.	Теория и методика обучения физике в школе: частные вопросы [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. пед. заведений /под ред. С.Е. Каменецкого. – М.: Академия, 2000. – 384 с.	10	1
9.	Усольцев, А. П. Идеальный урок [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Усольцев. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 293 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272959 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
10.	Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс] : приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 // КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110255/ , свободный (дата обращения: 20.06.2019)		

Перечень основных учебных дисциплин ОПОП ВО или их разделов, содержание и примерный перечень вопросов и заданий, выносимых для проверки на ГЭ (государственном междисциплинарном экзамене *по технологии и методике обучения технологии*):

Методика обучения (технология)

Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
Методическая система технологического образования.	История трудового воспитания и обучения. Предпосылки введения образовательной области «Технология» в базисный учебный план школы. Современный этап развития технологического образования Методика обучения как наука. Объект и предмет методики. Связь методики с другими науками. Структура методики трудового обучения. Психолого-педагогические теории, заложенные в основу методики преподавания технологии в школе. Методология образования. Компетентный подход. Место технологической подготовки школьников в системе общего образования. Государственный стандарт основного общего образования по технологии. Цели и задачи образовательной области «Технология». Структура образовательной области «Технология». Перечень и содержание учебных разделов, входящих в образовательную область «Технология». Принципы отбора содержания. Документы, определяющие содержание образовательной области «Технология». Требования к уровню подготовки выпускников. Системы производственного (практического) обучения.
Философско-методологические основы трудовой деятельности и технологического образования	Труд. Эволюция трудовой деятельности. Технология. Информационно-технологическая цивилизация. Роль ООТ в формировании технологической культуры. Межпредметные связи. Педагогическая интеграция. Понятие трудовых знаний, умений и навыков. Классификация навыков. Общетрудовые, общепрофессиональные, специальные навыки. Этапы формирования навыков. Объекты профессиональной деятельности: технологическое оборудование, материалы, технологическая документация, технологический процесс обработки. Элементы трудовой деятельности: трудовые движения, трудовые операции, технологический процесс. Психологические аспекты организации труда.
Формы, методы и средства в преподавании технологии.	Понятия «метод», «метод обучения», «методический прием». Проблемные методы обучения. Понятие «организационные формы обучения». Урок как ведущая форма изучения технологии. Классификация уроков теоретического и производственного обучения по дидактическим целям. Структура уроков теоретического и производственного обучения на примерах различных учебных дисциплин образовательной области «Технология». Содержание отдельных структурных компонентов уроков теоретического и производственного обучения. Формы организации деятельности учащихся на уроке. Составление планов уроков по различным разделам ООТ. Анализ урока теоретического и производственного обучения. Виды и схемы анализа уроков. Проектирование изучения темы программы. Тематическое планирование.
Методическое обеспечение образовательного процесса	Система учебно-материальных средств при изучении технологии. Методические требования к средствам обучения. Классификация средств обучения. Конструирование дидактических средств обучения. Роль инструкционных, технологических карт в изучении приемов и операций. Учебник как обучающая система. Современные средства обучения: использование ПК, видеотехники, мультимедийные комплексы, автоматизированное рабочее место учителя. Типология аудио-, видео-, компьютерных учебных пособий. Интерактивные технологии обучения. Комплексное методическое обеспечение образовательного процесса. Планирующая документация учителя технологии. Рабочая программа. Выбор средств обучения, адекватных целям и задачам обучения.
Современные образовательные технологии.	Современные педагогические технологии: понятие, классификация, использование на уроках технологии. Интенсификация процесса обучения на основе теории развивающего обучения. Метод проектов и его роль в развитии технологической культуры школьников. Методика руководства проектной деятельностью учащихся.

	Технологии личностно ориентированного обучения. Дифференциация и индивидуализация обучения. Технология полного усвоения знаний. Технология проблемного обучения. Игровые технологии. Здоровьесберегающие технологии. Организация образовательного процесса с применением современных педагогических технологий
--	--

Вопросы:

1. Технология как предмет и средство обучения. в системе технологического образования.
2. Теоретические и эмпирические методы исследования элементов системы технологического образования.
3. Принципы обучения технологии.
4. Системы трудового и профессионального обучения.
5. Методы обучения технологии. Классификации методов.
6. Психофизиологические и методические основы теории формирования трудовых умений.
7. Технологии дифференциации и индивидуализации обучения. Здоровьесберегающие образовательные технологии и методики обучения в учебно-производственных мастерских основной школы.
8. Методика обучения учащихся средней общеобразовательной школы технологии ручной обработки древесины: пиленю, строганию, сверлению, соединению деталей гвоздями и шурупами.
9. Методика обучения учащихся средней общеобразовательной школы технологии ручной обработки металлов: правке заготовок из листового металла, опиливанию, резке ножовкой, рубке зубилом.
10. Методика обучения учащихся средней общеобразовательной школы устройству и принципу действия токарного станка ТД-120, технологии точения древесины на токарном станке.
11. Методика обучения учащихся средней общеобразовательной школы устройству и принципу действия основных электротехнических приборов: электроизмерительных (магнитоэлектрической, электромагнитной и электродинамической системы), электроосветительных (электрическая лампа накаливания, люминесцентная и неоновая лампы) и бытовых электронагревательных.
12. Методика обучения учащихся средней общеобразовательной школы художественной обработке древесины.
13. Методика обучения учащихся средней общеобразовательной школы технологии художественной обработки металлов.
14. Методика обучения учащихся средней общеобразовательной школы технологии художественной обработки текстильных материалов.
15. Методика обучения учащихся основам предпринимательства.
16. Методика проведению работы по профессиональному самоопределению учащихся.
17. Образовательные информационные технологии и среда их реализации. Дистанционные технологии в образовании как средство расширения информационного образовательного пространства.

18. Использование мультимедиа и коммуникационных технологий для реализации активных методов обучения и самостоятельной деятельности учащихся.

19. Методика использования в учебном процессе технических средств обучения.

20. Методика обучению учащихся следующим технологическим операциям: заточке деревообрабатывающих инструментов (стамесок и пил), настройке рубанков и шерхебелей, выполнению соединений деталей шкантами и шурупами с нагельями.

21. Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности и в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся.

22. Методика руководства проектной деятельностью учащихся.

23. Методика обучения учащихся технологиям ведения домашнего хозяйства.

24. Планирование учебной работы учителя технологии. Значение планирования для учебного процесса. Виды планирования и основные требования к ним.

25. Методы проверки знаний и умений учащихся по технологии, их сравнительная характеристика. Значение проверки знаний и умений учащихся для учебного процесса.

Современные промышленные технологии

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	ТЗ на изделие и производственно-технологические процессы.	<i>Введение.</i> <i>Техническое задание на изделие.</i> Структура, содержание основных разделов. <i>Производственно-технологические процессы:</i> термины, определения, стандарты, документы общего и специального назначения, маршрутная и операционная карты. <i>Технологическая подготовка производства.</i> Структура машиностроительного завода. Цех, рабочее место, коэффициент закрепления операций. Конструкторская, технологическая подготовка производства. Календарное планирование производственного процесса. <i>Технологический процесс и его структура.</i> Технологическая операция в условиях обычного и автоматизированного производства. <i>Трудоемкость технологических операций.</i> Норма времени, норма выработки. Штучное время, вспомогательное время, операционное время. <i>Технологическая характеристика различных типов производства.</i> Единичное производство. Массовое производство. Серийное производство: мелкосерийное, среднесерийное и крупносерийное. Требования к конструкторской и технологической документации, к квалификации кадров, оборудованию. <i>Техническое задание на изделие. Конструкторско-технологическая документация.</i> Структура производственных процессов. Технологическая карта. Сборочные операции. Технические условия.

2	Структура производства и производственные технологии	<p><i>Качество продукции.</i> Показатели качества. качество производственного процесса. Управление качеством. Надежность изделия. Закон распределения наработки на отказ, средний ресурс, средний срок службы, долговечность, ресурс.</p> <p><i>Структура производства.</i> Основные (заготовительные, обрабатывающие, сборочные) цеха. Вспомогательные (инструментальные, ремонтные, ремонтно-механические, энергетический, нестандартного оборудования, экспериментальные и т.п.). Обслуживающие (склады материалов готовой продукции, полуфабрикатов, транспортные цеха, заводские лаборатории, вычислительный центр, отдел метрологии, отдел службы и контроля качества и т. д.) Способы построения технологического процесса (предметный, технологический, смешанный). Совместимость технологических режимов.</p>
---	--	--

Вопросы:

1. Классифицировать документы на производственно-технологические процессы. Описать этапы формирования маршрутной (операционной) карты
2. Описать сущность структуры машиностроительного завода
3. Описать сущность технологического процесса и его структуры
4. Описать технологическую операцию для обычного и автоматизированного производства
5. Классифицировать трудоемкость технологических операций. Классифицировать типы производства с позиций кадров и оборудования
6. Классифицировать типы производства с позиций требований к конструкторской и технологической документации
7. Классифицировать показатели качества продукции. Описать сущность показателя: надежность изделия
8. Описать структуру и задачи цехов основного производства, вспомогательных и обслуживающих цехов производства
9. Описать способы построения технологического процесса (предметный, технологический)

Теоретическая механика

Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
Статика	<p>Тема № 1. Системы сил. Предмет статики. Объекты изучения: материальная точка, механическая система, понятие об абсолютно твердом теле. Основные понятия и аксиомы статики. Связи. Две задачи статики. Приведение систем сил к простейшему виду. Условия равновесия систем сил. Трение. Контрольное задание. Определение реакций опор балок. Кинематический анализ плоского механизма. Вторая задача динамики.</p> <p>Тема № 2. Центр тяжести. Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела и его координаты. Методы нахождения центра тяжести.</p>
Кинематика	<p>Тема № 3. Кинематика точки и твердого тела. Предмет кинематики. Основные понятия кинематики. Способы задания движения точки. Поступательное движение. Вращение тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение тела и движение плоской фигуры в ее плоскости.</p> <p>Тема № 4. Сложное движение точки и твердого тела. Сложное движение точки. Абсолютное, относительное и переносное движения. Ускорение Кориолиса. Сложное движение тела.</p>

Динамика	<p>Тема № 4. Динамика материальной точки. Предмет динамики. Законы механики (аксиомы динамики) Галилея- Ньютона. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две задачи динамики точки. Колебания материальной точки. Относительное движение материальной точки.</p> <p>Тема № 5. Динамика механической системы. Моменты инерции. Силы внешние и внутренние. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Дифференциальные уравнения движения твердого тела. Кинетическая энергия материальной точки и системы. Работа и мощность силы. Принцип Даламбера для материальной точки и системы. Элементарная теория удара.</p> <p>Тема № 6. Элементы аналитической механики. Связи и их уравнения. Обобщенные координаты системы. Принцип возможных перемещений. Понятие об устойчивости равновесия. Принцип Гамильтона-Остроградского. Уравнения Лагранжа второго рода. Малые свободные колебания механической системы с двумя (или n) степенями свободы.</p>
----------	--

Вопросы:

1. Статика. Аксиомы статики. Центр тяжести твердого тела. Условия равновесия тел.
2. Материальная точка. Движение материальной точки. Поступательное и вращательное движение.
3. Кинематика движения твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси.
4. Динамика. Общие теоремы динамики материальной точки.
5. Машина (определение, классификация). Механизм (определение). Звенья. Кинематические пары. Кинематические цепи. Число степеней свободы механизма. Образование механизмов путем наслоения структурных групп (групп Ассур).
6. Внутренние силы. Напряжение. Метод сечений. Растяжение и сжатие. Закон Гука
7. Прочность и жесткость тел. Условия прочности и жесткости. Изгиб. Условие прочности при изгибе. Типы опор и их реакции.

Радиотехника и электроника

Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды	<p>Электронно-дырочный переход. Механизм образования p-n-перехода, высота и ширина потенциального барьера в равновесном состоянии. Неравновесное состояние, механизм протекания тока при прямом напряжении, вольт-амперная характеристика (ВАХ) идеализированного диода (формула Шокли), p-n- переход при обратном включении, механизмы пробоя p-n-перехода (туннельный, лавинный, тепловой). Полупроводниковые диоды. Разновидности полупроводниковых диодов. Выпрямительные полупроводниковые диоды. Характеристики и параметры. Влияние внешних условий на характеристики и параметры. Рабочий режим на постоянном токе. Применение диодов для выпрямления переменного тока. Модели выпрямительных диодов. Стабилитроны характеристики, параметры, применение. Туннельные и обращенные диоды, варикапы, импульсные диоды. Особенности конструкций, характеристики, параметры, применение.</p>
Основные типы электровакуумных приборов, их принципы работы и применение	<p>Приборы вакуумной электроники - классификация. Физические основы работы электровакуумных приборов. Работа выхода. Туннельный эффект. Термоэлектронная эмиссия и приборы на ее основе. Двухэлектродная лампа (диод). Принцип действия. Электрическое поле в диоде. Закон степени трех вторых. Характеристики и параметры диода. Отличие реальных характеристик от теоретических. Применение диодов для выпрямления переменного тока и</p>

	детектирования сигналов. Трехэлектродная лампа (триод). Принцип действия. Электрическое поле в триоде. Назначение сетки. Процесс токораспределения. Закон степени трех вторых и действующее напряжение. Статические характеристики триода (катодная, сеточная, анодная). Применение триодов в схемах усиления. Автоэлектронная эмиссия и вакуумная микроэлектроника. Приборы на основе автоэлектронной эмиссии и их применение. Электронно-лучевые трубки. Принцип функционирования и основные характеристики и параметры. Применение.
--	--

Вопросы:

1. Процессы в p-n – переходе при внешнем электрическом поле. Полупроводниковый диод и его вольтамперная характеристика.
2. Принципы передачи и приёма электромагнитных волн.
3. Устройство и принцип действия фотоэлектрических полупроводниковых приборов: фотосопротивление, фотодиод, фотоэлементы.
4. Устройство и принцип действия электровакуумных приборов: вакуумный диод, триод. Их вольтамперная характеристика и основные параметры.
5. Устройство и принцип действия вакуумных и газонаполненных фотоэлементов, их вольтамперная характеристика. Применение фотоэлементов.
6. Устройство и принцип действия электронно-лучевой трубки осциллографа. Основное назначение каждого элемента трубки.
7. Электропроводимость металлов и полупроводников. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
8. Диапазон радиоволн, их характеристики распространения. Понятие длины волны и частоты.

Практические или ситуационные задания междисциплинарного характера

1. Пользуясь учебной программой по технологии, разработайте фрагмент тематического плана по любому избранному Вами разделу.
2. Пользуясь учебной программой по технологии, разработайте план урока изучения нового материала по любой избранной Вами теме.
3. Пользуясь учебной программой по технологии, разработайте план комбинированного урока по любой избранной Вами теме.
4. Назовите общие и отличительные признаки урока изучения нового материала и комбинированного урока.
5. Предложите методические приёмы для развития познавательного интереса на уроке по любой избранной Вами теме.
6. Предложите систему вопросов для фронтального опроса учащихся по любой, избранной Вами, теме урока.
7. Дайте словесное описание методики обучения учащихся правильно выполнять технологическую операцию по опиливанию металла напильником.
8. Предложите систему вопросов для учащихся с целью проверки у них знания устройства и принципа действия токарного станка по обработке древесины фронтальным методом.
9. Изложите Вашу точку зрения с подробным обоснованием по вопросу последовательности изучения технологических операций в курсе технологии «Резание металла ножовкой» или «Опиливание металла напильником».
10. Приведите примеры, на основе которых можно на уроке технологии проиллюстрировать условия использования при соединении деталей с помощью нагеля и шканта.
11. Определите содержание инструктажа для учащихся перед выполнением ими токарных работ по металлу.
12. Пользуясь учебной программой по технологии, определите тему, цели и основные задачи конкретного урока по любой, избранной Вами теме.
13. Разработайте фрагмент урока по любой, избранной Вами, теме, на котором использовалась бы Вами методика организации самостоятельной работы учащихся с учебником.
14. Составьте систему вопросов, которую бы Вы могли использовать на уроке по любой, избранной Вами теме, для актуализации знаний перед объяснением новой темы.
15. Пользуясь учебной программой по технологии, разработайте свою схему анализа урока по любой, избранной Вами, теме.
16. Пользуясь учебной программой по технологии, определите, какие наглядные пособия Вам необходимо иметь, при объяснении учебного материала по любой, избранной Вами, теме урока.
17. Пользуясь учебной программой по технологии, определитесь с мотивацией учащихся на двух - трёх последовательных занятиях.

18. Пользуясь учебной программой по технологии, определите необходимые методы обучения для занятия по любой, избранной Вами, теме и приведите обоснование своему выбору.
19. Разработайте план проведения экскурсии.
20. Разработайте технологическую карту для учащихся по изготовлению из листового металла оконного уголка размером 75x75 мм и шириной 15 мм.
21. Пользуясь учебной программой по технологии, разработайте фрагмент урока по любой, избранной Вами теме, в котором бы использовалась проблемная ситуация с описанием организации её решения.
22. Разработайте технологическую карту для учащихся по изготовлению деревянной кухонной скалки (размер определите сами.)
23. Определите содержание инструктажа по технике безопасности для учащихся перед выполнением технологической операции сверления металла на сверлильном станке.
24. Предложите структуру урока, основной целью которого является повторение и обобщение пройденного учебного материала.
25. Назовите и сформулируйте преимущества и недостатки индивидуального опроса учащихся при проверке знаний по сравнению с фронтальным.

Рекомендуемая литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год	Количество экземпляров	
		В библиотеке	На кафедре
1	2	5	6
1.	Бабина, Н. Ф. Контроль и оценивание качества обучения по «Технологии» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. Ф. Бабина. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 220 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276771 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
2.	Бабина, Н. Ф. Технология: методика обучения и воспитания [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов 2-4 курсов физико-математического факультета, профиль «Технология», магистрантов 2-го года обучения по программе «Профессиональное образование» : в 2 ч. / Н. Ф. Бабина. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – Ч. 1. – 300 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276260 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
3.	Бабина, Н. Ф. Технология: методика обучения и воспитания [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов 2-4 курсов физико-математического факультета, профиль «Технология», магистрантов 2-го года обучения по программе «Профессиональное образование» : в 2 ч. / Н. Ф. Бабина. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – Ч. 2. – 328 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276261 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
4.	Бабина, Н. Ф. Урок должен быть интересным! [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. Ф. Бабина. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 131 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276773 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
5.	Барыбин, А. А. Электроника и микροэлектроника. Физико-технологические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.	ЭБС	

	А. Барыбин. – М. : Физматлит, 2008. – 424 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75443 (дата обращения: 20.06.2019).		
6.	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи в 2 ч. Ч. 1. [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / Л. А. Бессонов. – 12-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2016. – 364 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/92C3B236-FC1A-4576-9F57-A9987012049D (дата обращения: 20.06.2019)	ЭБС	1
7.	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи в 2 ч. Ч. 2. [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / Л. А. Бессонов. – 12-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2016. – 347 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/2C755502-CA99-4519-A59C-507C2561C314 (дата обращения: 20.06.2019)	ЭБС	1
8.	Борисенко, И. Г. Инженерная графика: Геометрическое и проекционное черчение [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Г. Борисенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – 5-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. – 200 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364468 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
9.	Вильке, В. Г. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Г. Вильке. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 311 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/3E99F08E-DE68-43CB-9F73-8C68070EEFA1 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
10.	Гаршин, А. П. Материаловедение в 3 т. [Электронный ресурс]. Т. 1 : Абразивные материалы : учебник для академического бакалавриата / А. П. Гаршин, С. М. Федотова ; под общ. ред. А. П. Гаршина. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 214 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/D4DAE64E-FCB0-403E-B13C-BA010AEF8137 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
11.	Гаршин, А. П. Материаловедение в 3 т. [Электронный ресурс]. Т. 2 : Технология конструкционных материалов: абразивные инструменты: учебник для академического бакалавриата / А. П. Гаршин, С. М. Федотова ; под общ. ред. А. П. Гаршина. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 426 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/5AD813AF-0236-448F-AB45-BB818818AC314DAE64E-FCB0-403E-B13C-BA010AEF8137 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
12.	Гаршин, А. П. Материаловедение в 3 т. [Электронный ресурс]. Т. 3 : Технология конструкционных материалов: абразивные инструменты : учебник для академического бакалавриата / А. П. Гаршин, С. М. Федотова ; под общ. ред. А. П. Гаршина. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 385 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/8CA4598F-476E-45D0-8EE3-74C46BF0B10D (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
13.	Журавлев, В. Ф. Основы теоретической механики [Электронный ресурс] / В. Ф. Журавлев. – 3-е изд., перераб. – М. : Физматлит, 2008. – 304 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68411 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
14.	Зегря, Г. Г. Основы физики полупроводников [Электронный ресурс] / Г. Г. Зегря, В. И. Перель. – М. : Физматлит, 2009. – 336 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68394 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
15.	Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 2-х ч. / С. И. Лазарев [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический	ЭБС	

	университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – Ч. 1. – 80 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277805 (дата обращения: 20.06.2019).		
16.	Лазарев, С. И. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 2-х ч. / С. И. Лазарев, В. И. Кочетов, С. А. Вязовов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – Ч. 2. – 82 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444953 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
17.	Лукашевич, Н. К. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / Н. К. Лукашевич. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 266 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/F24F2057-6836-48D9-BA1F-ABE39518B74E (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
18.	Майстренко, А. В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 97 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277993 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
19.	Материаловедение и технологии конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Масанский [и др.]. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – 268 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435698 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
20.	Мычко, В. С. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Мычко. – Минск : Вышэйшая школа, 2011. – 384 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144220 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
21.	Нанотехнологии в электронике-3.1 [Электронный ресурс] / под ред. Ю. А. Чаплыгина. – М. : Техносфера, 2016. – 480 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444856 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
22.	Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В. А. Рогов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 351 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/DE0ED404-E47A-4C12-8F45-FBA45BEAD36D (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
23.	Семенова, Н. В. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Семенова, Л. В. Баранова. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 89 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275945 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
24.	Сергеев, А.Г. Сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Сергеев. – М. : Логос, 2008. – 176 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84871 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
25.	Серебренников, Л. Н. Методика обучения технологии : учебник для академического бакалавриата / Л. Н. Серебренников. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 308 с. – Режим доступа: https://biblio-	ЭБС	

	online.ru/book/3F16C433-A48F-4AF3-9C81-564D1358265C (дата обращения: 20.06.2019).		
26.	Старосельский, В. И. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. И. Старосельский. – М. : Юрайт, 2017. – 463 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/72F71127-C8F3-446F-BCA6-82F70C4ECE75 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
27.	Филонов, И. П. Инновации в технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. П. Филонов, И. Л. Баршай. – Минск : Вышэйшая школа, 2009. – 112 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234964 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
28.	Ханефт, А. В. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Ханефт. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 110 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232320 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
29.	Щука, А. А. Электроника в 4 ч. [Электронный ресурс]. Ч. 2 : Микроэлектроника : учебник для академического бакалавриата / А. А. Щука, А. С. Сигов ; отв. ред. А. С. Сигов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 326 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/24F7B762-459F-4578-977E-1741DED806A0 (дата обращения: 20.06.2019).	ЭБС	
30.	Электротехника и электроника. Электромагнитные устройства и электрические машины [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общ. ред. В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2016. – 184 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/A217C51B-5259-44A9-A265-E96C388FD96B (дата обращения: 20.06.2019)	ЭБС	1

Рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ

Государственный экзамен проводится в форме устного ответа на вопросы экзаменационного билета.

За отведенное для подготовки время студент должен сформулировать четкий ответ по каждому вопросу билета. Во время подготовки рекомендуется не записывать на лист ответа все содержание ответа, а составить развернутый план, которому необходимо следовать во время сдачи экзамена.

Отвечая на экзаменационные вопросы, необходимо придерживаться определенного плана ответа, который не позволит студенту уйти в сторону от содержания поставленных вопросов. При ответе на экзамене допускается многообразие мнений. Это означает, что студент вправе выбирать любую точку зрения по дискуссионной проблеме, но с условием достаточной аргументации своей позиции. Приветствуется, если студент не читает с листа, а свободно излагает материал, ориентируясь на заранее составленный план.

К выступлению выпускника на междисциплинарном государственном экзамене предъявляются следующие требования:

- ответ должен строго соответствовать объему вопросов билета;
- ответ должен полностью исчерпывать содержание вопросов билета;
- ответ должен соответствовать определенному плану, который рекомендуется огласить в начале выступления;

- выступление на государственном экзамене должно соответствовать нормам и правилам публичной речи, быть четким, обоснованным, логичным.

Студент должен быть готов и к дополнительным (уточняющим) вопросам, которые могут задать члены государственной экзаменационной комиссии.

В ответе на вопросы государственного междисциплинарного экзамена по **физике и методике обучения физике** студент должен:

– показать знание ценностных основ профессиональной деятельности в сфере образования; сущности и структуры образовательных процессов; способов взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса; современных теорий и технологии обучения физике и воспитания; целей и содержания обучения физике в общеобразовательной школе в соответствии с ФГОС, принципов построения школьных программ и учебников и принципов обучения физике; методов, форм и средств обучения и контроля над результатами обучения физике в школе, форм организации процесса обучения предмету, соответствующих требованиям ФГОС; особенностей преподавания физики в различных возрастных группах учащихся и различных типах образовательных учреждений; содержания преподаваемого предмета; методики преподавания основных тем школьного курса физики.

– продемонстрировать умение проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного и индивидуального развития личности; использовать методы психологической и педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач; осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных типах образовательных учреждений; использовать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации; проектировать для процесса обучения физике методы проблемного, проектного обучения, исследовательской деятельности; разрабатывать различные модели уроков, способствующих реализации поставленных целей с учетом основных идей модернизации школьного образования, проводить их анализ; проектировать элективные курсы с использованием последних достижений наук; использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, в том числе – информационные, а также потенциал других учебных предметов; организовывать внеучебную деятельность обучающихся.

– продемонстрировать владение грамотной, логически верно и аргументировано построенной устной и письменной речью, основами речевой профессиональной культуры педагога; способами проектной и инновационной деятельности в образовании; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны; основными механизмами социализации личности и профессионального самоопределения; мето-

дами диагностирования достижений обучающихся и воспитанников; способами пропаганды важности педагогической профессии для социально-экономического развития страны; навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения; навыками использования нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности.

В ответе на вопросы государственного междисциплинарного экзамена *по технологии и методике обучения технологии* студент должен:

Таким образом, в ответе студент должен показать:

- знание основных особенностей разработки учебных программ базовых и элективных курсов по технологии; содержания преподаваемого предмета; программ и учебников по технологии; методов и технологии дифференцированного и развивающего обучения; форм, методов и средств достижения образовательных результатов; методологии исследовательской и проектной деятельности; методов поиска решения творческих задач; - элементарные математические основы информационных технологий; правила выполнения эскизов, чертежей и технических рисунков деталей, разъемных и неразъемных соединений; правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; видов и свойств различных материалов, основ производства и основных технологий обработки различных материалов при изготовлении изделий и заготовок; физические основы материаловедения различных материалов

- продемонстрировать умение разрабатывать рабочие программы обучения технологии; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения; использовать современные методы и технологии диагностики; оценивать образовательные результаты, формируемые в преподаваемом предмете; использовать различные подходы реализации творческого потенциала учащихся и их развития на уроках технологии; разрабатывать проектные задания, учебные задания с элементами исследовательской деятельности; самостоятельно выбирать методы, формы и средства обучения для конкретных уроков труда; осуществлять выбор технологии обработки для определенных материалов с учетом особенностей изготавливаемых изделий; анализировать физические свойства различных материалов.

Во время ответа на поставленные вопросы надо быть готовым к дополнительным или уточняющим вопросам. Дополнительные вопросы задаются членами государственной экзаменационной комиссии в рамках билета и связаны, как правило, с неполным ответом. Уточняющие вопросы задаются, чтобы либо конкретизировать мысли студента, либо чтобы студент подкрепил те или иные теоретические положения практикой сервисной деятельности, либо привлек знания смежных учебных дисциплин. Полный ответ на уточняющие вопросы лишь усиливает эффект общего ответа студента.

3.3. Порядок проведения ГЭ.

ГЭ проводится до защиты выпускной квалификационной работы.

Перед экзаменом проводятся консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу ГЭ – предэкзаменационная консультация.

ГЭ проводится на открытом заседании ГЭК.

При проведении устного экзамена выпускнику предоставляется один час для подготовки ответа. На вопросы билета экзаменуемый отвечает публично. Члены ГЭК вправе задавать дополнительные вопросы с целью выявления глубины знаний студентов по рассматриваемым темам. Продолжительность устного ответа на вопросы билета не должна превышать 30 минут.

3.4. Критерии оценки знаний на государственном экзамене.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Оценки выставляются членами ГЭК коллегиально на закрытом заседании и объявляются выпускникам после подписания соответствующего протокола заседания комиссии:

— в день проведения государственного экзамена (для устной формы проведения экзамена);

4. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Общая трудоемкость подготовки к процедуре защиты и процедуры защиты ВКР – 2 з.е., 72 ч.,

в том числе:

контактная работа – 18 ч. (консультации обучающегося с руководителем ВКР – 18 ч.);

самостоятельная работа – 54 ч.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности:

а) научно-исследовательская

б) педагогическая

Защита выпускной квалификационной работы проводится не ранее, чем через 7 дней после государственного экзамена.

4.1. По итогам защиты выпускной квалификационной работы проверяется уровень сформированности у выпускника следующих компетенций:

Таблица 2

Компетенции обучающихся, проверяемые при подготовке и защите выпускной квалификационной работы

Код	Содержание
<i>Регламентированные ФГОС ВО</i>	
Общекультурные компетенции (ОК)	
ОК-1	способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования гражданской позиции
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК-4	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-5	способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-7	способностью использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности
ОК-8*	готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность
ОК-9*	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ОПК-2	способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся
ОПК-3	готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса
ОПК-4	готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования
ОПК-5	владением основами профессиональной этики и речевой культуры
ОПК-6	готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
ПК-2	способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
ПК-3	способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности
ПК-4	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
ПК-5	способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся
ПК-6	готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса (
ПК-7	способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
ПК-12	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся
Профессиональные, регламентированные ОПОП ВО (ПВК)	
ПВК 1	способностью использовать концептуальные и теоретические основы физики, систему знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике
ПВК 2	способностью ориентироваться в современных тенденциях развития техники и технологии
ПВК 3	способностью разрабатывать конструкторско-технологическую документацию и ее использовать в профессиональной деятельности, а также выполнять проектные расчеты типовых элементов конструкций
ПВК 4	способностью анализировать эксплуатационные и технологические свойства материалов, выбирать материалы и технологии их обработки
ПВК 5	способностью осуществлять эксплуатацию и обслуживание учебного технологического оборудования с учетом безопасных условий и при соблюдении требований охраны труда
ПВК 6	способностью осуществлять контроль процесса и результата технологической деятельности
ПВК 7	готовностью использовать приемы изготовления несложных объектов труда и технологии художественной отделки
ПВК-8	владеет основными понятиями классических разделов математики, математической терминологией, методами математических рассуждений, способами решения типовых задач

ПВК-9	способностью понимать логику развития школьного курса физики
ПВК-10	способностью понимать значение экспериментального метода физической науки и владеет навыками постановки учебного физического эксперимента
ПВК-11	способностью использовать современные информационные технологии для создания образовательной среды и оценки знаний учащихся
ПВК-12	готовностью использовать информационные технологии в различных сферах деятельности

*Итоговый уровень сформированности компетенций ОК–8 и ОК-9 оценивается на основе положительных результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана (Физическая культура и спорт и Безопасность жизнедеятельности), для которых предусмотрено формирование этих компетенций.

Данные об итоговом уровне сформированности указанных компетенций учитываются при принятии государственной экзаменационной комиссией решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа о высшем образовании и о квалификации.

4.2. Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде *бакалаврской работы*.

4.3. Структура выпускной квалификационной работы, требования к ее оформлению, порядок выполнения и представления на государственную аттестационную, а также порядок защиты ВКР определяются локальными актами университета.

4.4. Примерная тематика выпускных квалификационных работ:

1. Подготовка к ЕГЭ по физике с применением дистанционных технологий.
2. Современные информационные технологии в подготовке к ЕГЭ по физике.
3. Активизация познавательной деятельности школьников на уроке физики средствами современных методов обучения.
4. Активизация познавательной деятельности старшеклассников при изучении экспериментальных основ молекулярной физики.
5. Развитие научно-исследовательской компетенции обучающихся на уроках физики в средней школе с применением цифровой лаборатории.
6. Интеграция учебной и внеучебной деятельности как средства формирования ключевых компетенций обучающихся.
7. Формирование у учащихся экспериментальных умений и навыков на уроке физики.
8. Дистанционные технологии в обучении физики с учетом требований ФГОС.
9. Межпредметная интеграция курса физики и аэрокосмического образования как средство развития познавательной активности обучающихся.

10. Развитие мышления школьников средством физического эксперимента.
11. Экспериментальные задачи как средство повышения эффективности проблемного обучения по физике.
12. Активизация познавательной деятельности старшеклассников средствами элективных курсов.
13. Формирование представлений у старшеклассников знаний об экспериментальных основах газовых законов.
14. Внеучебная деятельность по физике как средство повышения мотивации учения.
15. Использование компьютерных моделей при изучении раздела «Молекулярная физика» в средней школе.
16. Образовательные возможности информационного распределения ресурсов в обучении физике в средней школе.
17. Информационные технологии дистанционного обучения учащихся.
18. Школьная система оценивания и перспективы ее развития.
19. Элективные курсы в профильной сельской школе.
20. Разработка элективного курса «Электрический ток в различных средах» с применением ИКТ
21. Разработка дидактического материала по подготовке материалов ЕГЭ по курсу молекулярная физика.
22. Методика подготовки школьников к решению качественных задач в рамках единого государственного экзамена по физике.
23. Разработка дифференцированных по уровню сложности тестовых заданий для 11 класса.
24. Интерпретация особенностей тестовой системы оценок (статистический подход).
25. Методические аспекты изложения раздела «Механика» в классах с углубленным изучением физики.
26. Организация внеурочной деятельности по технологии у школьников в соответствии с требованиями ФГОС
27. Формирование информационной компетенции у учащихся 9 класса на уроках технологии
28. Работа с одаренными детьми с помощью применения методов проектов на уроках технологии
29. Формирование умений моделирования у учащихся в процессе работы над творческим проектом на уроках технологии
30. Использование дидактических игр как средства развития познавательного интереса у учащихся на уроках технологии
31. Развитие конструкторского мышления у учащихся в процессе использования дидактических игр на уроках технологии
32. Формирование навыков самостоятельности у учащихся в процессе групповой работы на уроках технологии
33. Творческая учебно-познавательная деятельность как условие

интеллектуального развития у учащихся на уроках технологии

34. Развитие художественно-конструкторских умений на занятиях технологии с использованием мультимедийных технологий

35. Преимущество использования эскизной графики у учащихся 6-10 классов на уроках технологии

36. Формирование коммуникативных умений и навыков у учащихся на уроках технологии

37. Реализация самостоятельной творческой деятельности у учащихся на уроках технологии

4.5. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО) на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

При подготовке и защите ВКР выпускники должны, опираясь на полученные знания, умения и владения, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Таблица 3

Критерии оценивания результатов ВКР

(примерные, возможны модификации)

№	Наименование и описание критериев оценивания	Коды компетенций, проверяемых с помощью критерия
Раздел 1. Критерии оценивания выполнения ВКР		
1.	Обоснованность выбора темы, точность формулировок цели и задач, других методологических компонентов ВКР обоснованность выбора темы, точность формулировок цели и задач работы; актуальность и полнота раскрытия заявленной темы; соответствие названия работы, заявленных цели и задач содержанию работы.	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОПК-5
2.	Логичность и структурированность текста работы логика написания и наличие всех структурных частей работы; качество обзора литературы по теме исследования; качество представления эмпирического материала; взаимосвязь между структурными частями работы, теоретическим и практическим содержанием; полнота и актуальность списка литературы.	ОК-6 ОПК-5 ПК-11
3.	Качество анализа и решения поставленных задач умение сформулировать и грамотно изложить задачи ВКР и предложить варианты ее решения; полнота реализации задач.	ОК-6 ОПК-1 ПК-3,11
4.	Качество и адекватность подбора используемого инструментария, анализа и интерпретации полученных эмпирических данных Соответствие инструментария целям и задачам исследования; умение описывать результаты, их анализировать, интерпретировать, делать выводы;	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2,4,6,11,12
5.	Исследовательский характер ВКР самостоятельный подход к решению поставленной проблемы/задачи; разработка собственного подхода к решению поставленной стандартной/нестандартной задачи.	ОК-5,6,7 ОПК-6 ПК-1,2,3,4,5,6,7,11,12 ПВК-1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12
6.	Практическая направленность ВКР связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с международной и/или российской практикой; разработка практических рекомендаций, возможность использовать результаты в профессиональной деятельности.	ОК-6,7 ОПК-6 ПК-1,2,3,4,5,6,7,11,12 ПВК-1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12
7.	Качество оформления работы Соответствие качества оформления ВКР требованиям, изложенным в локальных нормативных актах университета (требования к шрифту, размеру полей, правильное оформление отдельных элементов текста - абзацев текста, заголовков, формул, таблиц, рисунков - и ссы-	ОПК-4 ОПК-5 ПВК-4

	лок на них; соблюдение уровней заголовков и подзаголовков; наличие в тексте ссылок на работы и источники, указанные в списке литературы и др.)	
Раздел 2. Критерии оценивания защиты ВКР		
1.	Качество доклада по выполненному исследованию Умение представить работу, изложив в ограниченное время основные задачи и полученные результаты.	ОК-4 ОПК-5
2.	Полнота и точность ответов на вопросы Соответствие содержания ответа заданному вопросу, использование в ответе ссылок на научную литературу, статистические данные, практическую значимость и др.	ОК-4 ОПК-5
3.	Презентация работы Качество электронной презентации результатов ВКР. Умение визуализировать основное содержание работы, отражать в виде логических схем главное в содержании текста, иллюстрировать полученные результаты.	ПВК-12

Оценка ВКР осуществляется в два этапа.

Этап 1. Предварительное оценивание ВКР.

Предварительное оценивание ВКР осуществляется на основе

- отзыва научного руководителя о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы;
- рецензии на ВКР (для магистерских диссертаций);
- справки о результатах проверки на объем неправомерных заимствований.

Предварительное дифференцированное оценивание осуществляется рецензентом. Рецензент по итогам анализа ВКР оформляет рецензию, в которой, основываясь на критериях, указанных в разделе 1 таблицы 3, выставляет оценку:

- Оценка «отлично» – требования по всем критериям соблюдены полностью;
- Оценка «хорошо» – требования соблюдены практически по всем критериям, но имеются некоторые замечания;
- Оценка «удовлетворительно» – требования по критериям соблюдены не полностью;
- «Оценка неудовлетворительно» – требования по большинству критериев не соблюдены.

Требования к оригинальности текста при проверке на объем заимствования:

- Бакалаврская работа – не менее 60%;

Этап 2. Оценка ВКР государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены ГЭК на коллегиальной основе с учетом соответствия содержания заявленной теме, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам,

проявленной во время защиты способности выпускника демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его отстоять, владения теоретическим материалом, способности грамотно его излагать и аргументированно отвечать на поставленные вопросы, основываясь на критериях, указанных в разделе 1 (критерии оценивания выполнения ВКР) и разделе 2 (критерии оценивания защиты ВКР) таблицы 3.

ГЭК выставляет единую оценку, согласованную всеми членами комиссии, по 4 уровням.

Критерии выставления оценок:

– Оценка **«отлично»** выставляется, если выпускник выполнил ВКР в соответствии со всеми требованиями; правильно сформулированы цели, задачи исследования; в тексте и докладе показаны глубокие и прочные знания по теме исследования; правильно применены теоретические положения при анализе и интерпретации эмпирического материала; при ответе на вопросы комиссии продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; ВКР обладает научной новизной (для магистерской диссертации) и/или имеет практическое значение;

– Оценка **«хорошо»** выставляется, если выпускник обладает достаточно полным знанием материала по теме исследования; его ответ представляет грамотное изложение материала по существу избранной темы; отсутствуют существенные неточности в ответах на вопросы; правильно применены теоретические положения при анализе и интерпретации эмпирического материала; сделан логичный вывод; работа имеет практическое значение.

– Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если выпускник имеет общие знания основного материала ВКР без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; анализ эмпирического материала сводится к его описанию; при помощи наводящих вопросов ответы на вопросы комиссии доводятся до конца.

– Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выпускник не раскрыл содержание заявленной темы ВКР; допустил существенные ошибки в процессе изложения аналитической и эмпирической составляющих ВКР; не умеет выделить главное, интерпретировать полученные результаты и сделать вывод; ни один вопрос, заданный комиссией, не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Оценки по защите выпускных квалификационных работ выставляются членами ГЭК на закрытом заседании и объявляются выпускникам в день защиты ВКР после подписания соответствующего протокола заседания комиссии.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Физико-математический факультет

Кафедра общей и теоретической физики и методики преподавания физики

Выпускная квалификационная
работа допущена к защите
заведующий кафедрой

_____ М.Н. Махмудов
« ____ » _____ 2019 г.

Выпускная квалификационная работа
(бакалаврская работа)

_____ (название темы ВКР без кавычек)

Уровень высшего образования *бакалавриат*

Направление подготовки *44.03.05 Педагогическое образование*

Направленность (профиль) *Технология и физика*

Выполнил обучающийся гр. (№ группы) _____ (Фамилия, Имя,
Отчество полностью)

Научный руководитель _____ (ученая степень, звание, Фамилия ИО)

Рязань, 2019