


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
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ **Методика обучения решению физических задач**

Уровень основной профессиональной образовательной программы
бакалавриат

Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование**
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки **Технология и Физика**

Форма обучения **очная**

Сроки освоения ОПОП **нормативный срок освоения 5 лет**

Факультет **физико-математический**

Кафедра **общей и теоретической физики и МПФ**

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Методика обучения решению физических задач» является формирование компетенций у бакалавров в процессе ознакомления с понятием "физическая учебная задача", ее структурой и классификацией физических задач; со структурой и содержанием деятельности по решению задач; овладение инструментарием для решения школьных физических задач (методами, способами, алгоритмически-ми предписаниями и т.д.); овладения обобщенными умениями решения физических задач школьного курса физики.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина **Б.1.В.ОД.4.9 «Методика обучения решению физических задач»** относится к вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Механика*
- *Молекулярная физика*
- *Электричество и магнетизм*
- *Оптика и квантовая физика*
- *Школьный курс физики*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Методика обучения физике*
- *Методика подготовки школьников к ОГЭ и ЕГЭ по физике*
- *Педагогическая практика*
- *Выпускная квалификационная работа*

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПК) компетенций:

| № п/п | Номер/индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | Знать | Уметь | Владеть |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | ПК-1 | готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | основные понятия теории и методики обучения физике; методы решения задач по физике в основной и средней школе; методы решения задач в различных учебных ситуациях. | проводить сравнительный анализ различных педагогических концепций обучению физике; проектировать образовательный процесс, направленный на обучение решению задач по физике; анализировать физические задачи по характеру и содержанию. | основными видами профессиональной деятельности учителя физики в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся; способами проектной и инновационной деятельности в постановке и решении физических задач; основными видами профессиональной деятельности учителя физики в области использования новых информационных технологий. |
| 2. | ПК-2 | способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики | особенности методики преподавания вопросов современной физики в школе; теории и технологии обучения и воспитания ребенка, сопровождения субъектов педагогического процесса, сущность и структуру образовательных | отбирать материал по современной физике для его последующего изучения в школе; адаптировать материал по современной физике для доступного его изложения школьникам; проектировать решение | Методами отбора материала по современной физике для его последующего изучения в школе; Методами адаптации материала по современной физике для доступного его изложения школьникам; практическими навыками |

| | | | | | |
|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | процессов; способы решения физических задач разного типа. | физической задачи с учетом тематики и содержания. | организации занятий и фрагментов занятий по решению физических задач. |
| 3. | ПК-4 | способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов | критерии отбора задач для различных видов деятельности, обучающихся и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; необходимое содержание курса физики для объяснения учащимся хода решения физической задачи; теории и технологии сопровождения субъектов педагогического процесса. | применять теоретические знания курса физики для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; решать расчетные, графические, качественные и экспериментальные задачи различных уровней сложности по всем разделам школьного курса физики; оценивать правильность решения задач по физике. | навыками решения задач по различным темам курса физики; методами организации и осуществления контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися; практическими навыками организации занятий и фрагментов занятий по решению физических задач. |

2.5 Карта компетенций дисциплины.

| КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Методика обучения решению физических задач | | | | | |
| Цель дисциплины | Целью освоения учебной дисциплины «Методика обучения решению физических задач» является формирование компетенций у бакалавров в процессе ознакомления с понятием "физическая учебная задача", ее структурой и классификацией физических задач; со структурой и содержанием деятельности по решению задач; овладение инструментарием для решения школьных физических задач (методами, способами, алгоритмически-ми предписаниями и т.д.); овладения обобщенными умениями решения физических задач школьного курса физики. | | | | |
| В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие | | | | | |
| Профессиональные компетенции: | | | | | |
| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенции |
| ИНДЕКС | ФОРМУЛИРОВКА | | | | |
| ПК-1 | готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | <p>Знать :</p> <p>основные понятия теории и методики обучения физике; методы решения задач по физике в основной и средней школе;</p> <p>методы решения задач в различных учебных ситуациях.</p> <p>Уметь:</p> <p>проводить сравнительный анализ различных педагогических концепций обучению физике;</p> <p>проектировать образовательный процесс, направленный на обучение решению задач по физике;</p> <p>анализировать физические задачи по характеру и содержанию.</p> <p>Владеть:</p> | <p>Путем проведения лекционных, семинарских, лабораторных работ, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.</p> | <p>Самостоятельная работа, контрольная работа, зачет, экзамен</p> | <p>Пороговый:</p> <p>Знает основные понятия теории и методики обучения физике;</p> <p>методы решения задач по физике в основной и средней школе;</p> <p>методы решения задач в различных учебных ситуациях.</p> <p>Способен проводить сравнительный анализ различных педагогических концепций обучению физике;</p> <p>проектировать образовательный процесс, направленный на обучение решению задач по физике;</p> <p>анализировать физические</p> |

| | | | | | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>основными видами профессиональной деятельности учителя физики в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся;</p> <p>способами проектной и инновационной деятельности в постановке и решении физических задач;</p> <p>основными видами профессиональной деятельности учителя физики в области использования новых информационных технологий.</p> | | | <p>задачи по характеру и содержанию.</p> <p>Повышенный: Владеет основными видами профессиональной деятельности учителя физики в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся; способами проектной и инновационной деятельности в постановке и решении физических задач; основными видами профессиональной деятельности учителя физики в области использования новых информационных технологий.</p> |
| ПК-2 | <p>способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики</p> | <p>Знать особенности методики преподавания вопросов современной физики в школе; теории и технологии обучения и воспитания ребенка, сопровождения субъектов педагогического процесса, сущность и структуру образовательных процессов; способы решения физических задач разного типа.</p> <p>Уметь отбирать материал по современной физике для его последующего изучения в школе; адаптировать материал по современной физике для</p> | <p>Путем проведения лекционных, семинарских, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.</p> | <p>Самостоятельная работа, контрольная работа, зачет, экзамен</p> | <p>Пороговый: Знает особенности методики преподавания вопросов современной физики в школе; теории и технологии обучения и воспитания ребенка, сопровождения субъектов педагогического процесса, сущность и структуру образовательных процессов; способы решения физических задач разного типа.</p> <p>Способен отбирать материал по современной</p> |

| | | | | | |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>доступного его изложения школьникам; проектировать решение физической задачи с учетом тематики и содержания. Владеть методами отбора материала по современной физике для его последующего изучения в школе; Методами адаптации материала по современной физике для доступного его изложения школьникам; практическими навыками организации занятий и фрагментов занятий по решению физических задач.</p> | | | <p>физике для его последующего изучения в школе; адаптировать материал по современной физике для доступного его изложения школьникам; проектировать решение физической задачи с учетом тематики и содержания. Повышенный: Владеет методами отбора материала по современной физике для его последующего изучения в школе; Методами адаптации материала по современной физике для доступного его изложения школьникам; практическими навыками организации занятий и фрагментов занятий по решению физических задач.</p> |
| ПК-4 | <p>способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения</p> | <p>Знать критерии отбора задач для различных видов деятельности, обучающихся и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; необходимое содержание курса физики для объяснения учащимся хода решения физической задачи. Уметь применять теоретические знания курса физики для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов</p> | <p>Путем проведения лекционных, семинарских, лабораторных работ, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.</p> | <p>Самостоятельная работа, контрольная работа, зачет, экзамен</p> | <p>Пороговый: Знает критерии отбора задач для различных видов деятельности, обучающихся и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; необходимое содержание курса физики для объяснения учащимся хода решения физической задачи. Способен применять теоретические знания курса физики для достижения</p> |

| | | | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов</p> | <p>обучения; решать расчетные, графические, качественные и экспериментальные задачи различных уровней сложности по всем разделам школьного курса физики; оценивать правильность решения задач по физике. Владеть навыками решения задач по различным темам курса физики; методами организации и осуществления контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися; практическими навыками организации занятий и фрагментов занятий по решению физических задач.</p> | | <p>личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; решать расчетные, графические, качественные и экспериментальные задачи различных уровней сложности по всем разделам школьного курса физики; оценивать правильность решения задач по физике. Повышенный: Владеет навыками решения задач по различным темам курса физики; методами организации и осуществления контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися; практическими навыками организации занятий и фрагментов занятий по решению физических задач.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----|
| | | № 5 | № 6 | № 7 | |
| | | часов | часов | часов | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 176 | 72 | 72 | 32 | |
| В том числе: | | | | | |
| Лекции (Л) | | | | | |
| Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) | 176 | 72 | 72 | 32 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | | | |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 184 | 72 | 72 | 40 | |
| В том числе | | | | | |
| <i>СРС в семестре:</i> | 112 | 36 | 36 | 40 | |
| Курсовая работа | КП | - | | | |
| | КР | | | | |
| <i>Другие виды СРС:</i> | | | | | |
| Изучение и конспектирование основной литературы | 21 | 8 | 8 | 5 | |
| Изучение и конспектирование дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) | 19 | 8 | 8 | 3 | |
| Выполнение домашнего задания по решению физических задач | 19 | 4 | 8 | 7 | |
| Подготовка к самостоятельной работе | 50 | 24 | 18 | 8 | |
| Подготовка к контрольной работе | 58 | 20 | 24 | 14 | |
| Подготовка к зачету | 14 | 8 | 6 | | |
| Подготовка к экзамену | 3 | | | 3 | |
| <i>СРС в период сессии</i> | | | | | |
| Вид промежуточной аттестации | зачет (З) | 3 | 3 | | |
| | экзамен (Э) | 36 | | 36 | |
| | | | | | |
| ИТОГО: Общая трудоемкость | часов | 396 | 144 | 144 | 108 |
| | зач. ед. | 11 | 4 | 4 | 3 |

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий ЭИОС университета (Moodle), Zoom, MS Teams и других.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Содержание раздела в дидактических единицах |
|------------|-----------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 1 | Общая методика обучения учащихся решению физических задач | <p>Понятие «задача», «физическая задача». Функции физических задач</p> <p>Методика решения и методика обучения решению учебных физических задач</p> <p>Структура учебной физической задачи. Привести примеры</p> <p>Классификация физических задач. Привести примеры</p> <p>Способы обучения учащихся умению решать задачи по физике</p> <p>Основные методы и приемы решения физических задач. Аналитический способ</p> <p>Основные методы и приемы решения физических задач. Синтетический способ</p> <p>Технология решения физических задач. Качественные задачи</p> <p>Технология решения физических задач. Арифметический и алгебраический и геометрический способ</p> <p>Технология решения физических задач. Геометрический способ</p> <p>Технология решения физических задач. Графический способ</p> <p>Структура деятельности по решению учебных физических задач</p> <p>Основные этапы формирования у учащихся умения решать задачи по физике</p> <p>Требования к формированию умения у учащихся решать физические задачи</p> <p>Структура деятельности учителя по обучению учащихся умению решать задачи</p> <p>Структура учебного алгоритма. Общий алгоритм решения задач</p> <p>Структура учебного алгоритма. Алгоритм преобразования единиц величин</p> <p>Структура учебного алгоритма. Алгоритм для определения производных единиц физических величин</p> <p>Структура учебного алгоритма. Алгоритм решения задач по определению механической работы</p> <p>Структура учебного алгоритма. Алгоритм решения задач по кинематике</p> <p>Структура учебного алгоритма. Алгоритм решения задач на законы динамики</p> <p>Структура учебного алгоритма. Алгоритм решения задач на закон сохранения импульса</p> <p>Структура учебного алгоритма. Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса</p> |

| | | |
|---|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Методика обучения учащихся решению задач по физике Методика обучения учащихся решению вычислительных задач |
| 2 | Методика решения задач по разделу курса физики «Механика» | <p>Кинематика. Механическое движение и его виды. Равномерное и равноускоренное движение. Методика решения графических задач по теме "Равномерное и равноускоренное движение" Правило сложения скоростей. Относительная скорость. Средняя скорость. Путь в n-ю секунду. Совместное движение двух тел. Вертикальное движение. Свободное падение. Бросок под углом к горизонту. Горизонтальный бросок. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью</p> <p>Динамика. Законы Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Сила всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Период обращения спутника. Силы в механике (сила упругости, сила трения покоя, сила трения скольжения, вес сила) Применение второго закона Ньютона: движение по горизонтали, движение по вертикали с учетом силы тяжести, движение с учетом силы тяги, направленной под углом к горизонту). Движение тел по наклонной плоскости. Движение связанных тел.</p> <p>Законы сохранения в механике. Импульс тела. Относительный импульс. Изменение импульса тела. Второй закон Ньютона в импульсном виде. Реактивная сила. Закон сохранения импульса: в векторном виде и в проекциях на оси координат Закон сохранения импульса: в векторном виде и в проекциях на оси координат.</p> <p>Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Потенциальная энергия тела, поднятого над землей. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения энергии и второй закон Ньютона. Закон сохранения импульса и закон сохранения энергии. Изменение механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю энергию.</p> <p>Статика. Момент силы. Правило моментов. Простые механизмы. КПД простых механизмов. Давление твердого тела.</p> <p>Гидростатика. Давление жидкости и газа. Сила давления. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Архимедова сила и условие плавания тел. Гидростатика. Давление жидкости и газа. Сила давления. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Архимедова сила и условие плавания тел.</p> <p>Механические колебания и волны. Гармонические колебания. Математический</p> |

| | | | |
|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | маятник. Пружинный маятник. Закон сохранения энергии в маятниковых системах. Резонанс Механические колебания. Гармонические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Закон сохранения энергии в маятниковых системах. Резонанс. Механические волны. Длина волны. Звуковые волны |
| 6 | 3 | Методика решения задач по разделу курса физики «Молекулярная физика и термодинамика» | Молекулярная физика. Строение вещества. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества. Число молекул и атомов. Абсолютная температура. Основное уравнение МКТ. Следствия из основного уравнения МКТ. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Объединенный газовый закон. Изопроцессы. Графики изопроцессов. Газ в вертикальном сосуде под поршнем. Газ отделен от атмосферы столбиком ртути. Воздухоплавание и молекулярная физика. Закон Дальтона. Влажность воздуха Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа газа в термодинамике. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики для изопроцессов. КПД тепловой машины и замкнутого цикла. Количество теплоты (нагревание и охлаждение). Теплообмен без агрегатных переходов. Количество теплоты и теплообмен с агрегатными переходами. Взаимные превращения механической и внутренней энергии. Мощность нагревателя или холодильника. КПД нагревателя. |
| | 4 | Методика решения задач по разделу курса физики «Электродинамика» | Электростатика. Электризация тел. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле точечного заряда. Напряженность, потенциал точечного заряда. Потенциальная энергия пары зарядов. Работа электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Равнодействующая сила, напряженность, потенциал и потенциальная энергия системы зарядов. Однородное электростатическое поле. Напряженность и электрическая сила, разность потенциалов однородного электростатического поля. Проводники и диэлектрики в однородном электростатическом поле. Электростатическое поле заряженной сферы. Соединение заряженных сферических тел. Электрическая емкость конденсатора. Соединения конденсаторов. Энергия поля конденсатора. Заряженная частица в поле конденсатора. Постоянный ток. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. КПД источника. Работа электрического тока. Количество теплоты. Мощность электрического |

| | | | |
|---|---|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | тока. КПД электронагревателя. КПД электродвигателя. Конденсатор в цепи постоянного тока |
| | 5 | Методика решения задач по разделу курса физики «Магнитное поле» | Магнитное поле. Направление вектора магнитной индукции. Принцип суперпозиции полей. Закон Ампера. Направление силы Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Заряженные частицы в магнитном и электрическом поле. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Заряженные частицы в магнитном и электрическом поле |
| 7 | 6 | Методика решения задач по разделу курса физики «Электромагнитное поле» | Электромагнитные явления. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитные колебания и волны. Уравнение и график колебательного процесса. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Закон сохранения энергии. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор. Электромагнитные волны. Длина волны. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение |
| | 7 | Методика решения задач по разделу курса физики «Оптика. СТО» | Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Оптические приборы. Построение изображений в линзах. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Волновые свойства света. Дифракционная решетка. Дисперсия. Основы специальной теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Инвариантность скорости света. Формулы СТО. |
| | 8 | Методика решения задач по разделу курса физики «Квантовая и атомная физика» | Квантовая физика. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. опыты А.Г. Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Световые кванты (фотоны). Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Физика атома и атомного ядра. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Нуклонная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи нуклонов в ядре. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Термоядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. |

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам) |
|------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----|------|-----|-------|-------------------------------------------------------------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/С | СРС | всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 5 | 1 | Общая методика обучения учащихся решению физических задач | | | 12 | 12 | 24 | 1-3 неделя |
| | 2 | Методика решения задач по разделам курса физики «Механика» | | | 60 | 60 | 120 | 4-18 неделя Самостоятельная работа, контрольная работа |
| | | Разделы дисциплины № 1-2 | | | | | | Зачет |
| | | ИТОГО за 5 семестр | | | 72 | 72 | 144 | |
| 6 | 3 | Методика решения задач по разделам курса физики «Молекулярная физика и термодинамика» | | | 34 | 34 | 68 | 1-8 неделя Самостоятельная работа, контрольная работа |
| | 4 | Методика решения задач по разделам курса физики «Электродинамика» | | | 24 | 24 | 48 | 9-14 неделя Самостоятельная работа, контрольная работа |
| | 5 | Методика решения задач по разделу курса физики «Магнитное поле» | | | 14 | 14 | 28 | 15-18 неделя Самостоятельная работа, контрольная работа |
| | | Разделы дисциплины № 3-4 | | | | | | Зачет |
| | | ИТОГО за 6 семестр | | | 72 | 72 | 144 | |
| 7 | 6 | Методика решения задач по разделу курса физики «Электромагнитное поле» | | | 8 | 10 | 18 | 1-4 неделя Самостоятельная работа, контрольная работа |
| | 7 | Методика решения задач по разделу курса физики «Оптика. СТО» | | | 12 | 18 | 30 | 5-10 неделя Самостоятельная работа, контрольная работа |
| | 8 | Методика решения задач по разделу курса физики «Квантовая и атомная физика» | | | 12 | 12 | 24 | 11-16 неделя Самостоятельная работа, контрольная работа |
| | | Разделы дисциплины № 5-7 | | | | | 36 | Экзамен |
| | | ИТОГО за 7 семестр | | | 32 | 40 | 108 | |
| | | ИТОГО | | | 176 | 184 | 396 | |

2.3 . Лабораторный практикум не предусмотрен

2.4. Примерная тематика курсовых работ не предусмотрена

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды СРС | Всего часов |
|--------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | 1. | Общая методика обучения учащихся решению физических задач | <ol style="list-style-type: none"> Изучение и конспектирование основной литературы Изучение и конспектирование дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Подготовка к зачету | <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> |
| | 2. | Методика решения задач по разделам курса физики «Механика» | <ol style="list-style-type: none"> Изучение и конспектирование основной литературы Изучение и конспектирование дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Выполнение домашнего задания по решению физических задач Подготовка к самостоятельной работе по теме «Кинематика-1» Подготовка к самостоятельной работе по теме «Кинематика-2» Подготовка к контрольной работе по теме «Кинематика» Подготовка к самостоятельной работе по теме «Динамика-1» Подготовка к самостоятельной работе по теме «Динамика-2» Подготовка к контрольной работе по теме «Динамика» Подготовка к самостоятельной работе по теме «Законы сохранения в механике-1» Подготовка к самостоятельной работе по теме «Законы сохранения в механике-2» Подготовка к контрольной работе по теме «Законы сохранения в механике» Подготовка к контрольной работе по теме «Механические колебания и волны» Подготовка к контрольной работе по разделу «Механика» Подготовка к зачету | <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> |
| ИТОГО в 5 семестре | | | | 72 |
| 6 | 3. | Методика решения задач по разделам курса физики «Молекулярная физика и термодинамика» | <ol style="list-style-type: none"> Изучение и конспектирование основной литературы Изучение и конспектирование дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Выполнение домашнего задания по решению физических задач Подготовка к самостоятельной работе по теме «Молекулярная физика» Подготовка к контрольной работе по теме «Молекулярная физика» Подготовка к самостоятельной работе по теме «Термодинамика» Подготовка к контрольной работе по теме «Термодинамика» Подготовка к контрольной работе по разделу «Молекулярная физика и термодинамика» Подготовка к зачету | <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> |
| | 4. | Методика решения | <ol style="list-style-type: none"> Изучение и конспектирование основной литературы | <p>2</p> |

| | | | | |
|--------------------|----|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | задач по разделам курса физики «Электродинамика» | <ul style="list-style-type: none"> 2. Изучение и конспектирование дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 3. Выполнение домашнего задания по решению физических задач 4. Подготовка к самостоятельной работе по теме «Электростатика-1» 5. Подготовка к самостоятельной работе по теме «Электростатика-2» 6. Подготовка к контрольной работе по теме «Электростатика» 7. Подготовка к самостоятельной работе по теме «Постоянный ток-1» 8. Подготовка к самостоятельной работе по теме «Постоянный ток-2» 9. Подготовка к контрольной работе по теме «Постоянный ток» 10. Подготовка к контрольной работе по разделу «Электродинамика» 11. Подготовка к зачету | <ul style="list-style-type: none"> 2 2 2 2 2 2 2 2 2 4 2 |
| 6 | 5 | Методика решения задач по разделу курса физики «Магнитное поле» | <ul style="list-style-type: none"> 12. Изучение и конспектирование основной литературы 13. Изучение и конспектирование дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 14. Выполнение домашнего задания по решению физических задач 15. Подготовка к самостоятельной работе по теме «Магнитное поле» 16. Подготовка к контрольной работе по теме «Магнитное поле» 17. Подготовка к зачету | <ul style="list-style-type: none"> 2 2 2 2 4 2 |
| ИТОГО в 6 семестре | | | | 72 |
| 7 | 6. | Методика решения задач по разделу курса физики «Электромагнитное поле» | <ul style="list-style-type: none"> 1. Изучение и конспектирование основной литературы 2. Изучение и конспектирование дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 3. Выполнение домашнего задания по решению физических задач 4. Подготовка к самостоятельной работе по теме «Магнитное поле» 5. Подготовка к контрольной работе по теме «Электромагнитное поле» 6. Подготовка к контрольной работе по разделу «Электромагнитные колебания и волны» 7. Подготовка к экзамену | <ul style="list-style-type: none"> 1 1 1 2 2 2 1 |
| | 7. | Методика решения задач по разделу курса физики «Оптика. СТО» | <ul style="list-style-type: none"> 1. Изучение и конспектирование основной литературы 2. Изучение и конспектирование дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 3. Выполнение домашнего задания по решению физических задач 4. Подготовка к самостоятельной работе по теме «Геометрическая оптика» 5. Подготовка к контрольной работе по теме «Геометрическая оптика» 6. Подготовка к контрольной работе по теме «Волновая оптика» 7. Подготовка к контрольной работе по разделу «Оптика» 8. Подготовка к экзамену | <ul style="list-style-type: none"> 2 1 4 4 4 1 1 1 |

| | | | | |
|--------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| | 8. | Методика решения задач по разделу курса физики «Квантовая и атомная физика» | <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение и конспектирование основной литературы 2. Изучение и конспектирование дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 3. Выполнение домашнего задания по решению физических задач 4. Подготовка к самостоятельной работе по теме «Квантовая физика» 5. Подготовка к самостоятельной работе по теме «Физика атома» 6. Подготовка к самостоятельной работе по теме «Физика атомного ядра» 7. Подготовка к контрольной работе по разделу «Квантовая и атомная физика» 8. Подготовка к экзамену | <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| ИТОГО в 7 семестре | | | | 40 |
| ИТОГО | | | | 184 |

3.2. График работы студента

Семестр № 5

| Форма оценочного средства* | Условное обозначение | Номер недели | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Самостоятельная работа | СР | | | | | + | | | | + | | | | | | | | | |
| Контрольная работа | КР | | | | | | + | | + | | | + | | | + | | | | + |

Семестр № 6

| Форма оценочного средства* | Условное обозначение | Номер недели | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Самостоятельная работа | СР | | | | + | | | | | + | | | | | + | | | + | |
| Контрольная работа | КР | | | | | | | + | | | | + | | | | + | | | + |

Семестр № 7

| Форма оценочного средства* | Условное обозначение | Номер недели | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Самостоятельная работа | СР | | | + | | | + | | | + | | | | + | | | |
| Контрольная работа | КР | | | | + | | | | + | | + | | | | + | | + |

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

3.3.1. Задания для самостоятельных и контрольных работ

Примерные задания для самостоятельных и контрольных работ по дисциплине представлены в ЭИОС университета

<http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2/course/view.php?id=918>

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний, обучающихся по учебной дисциплине
Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

| п/п | Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год | Используется при изучении и разделов | Семестр | Количество экземпляров | |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------|------------------------|------------|
| | | | | в библиотеке | на кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | 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: 14.08.2020) | 1-7 | 5-7 | ЭБС | |
| 2. | Каменецкий, С.Е. Методика решения задач по физике [Электронный ресурс]: пособие для учителей / С.Е. Каменецкий, В.П. Орехов. – Москва : Издательство «Просвещение», 1971. – 448 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482326 (дата обращения: 05.08.2020) | 1-7 | 5-7 | ЭБС | |
| 3. | Романова, В.В. Физика: примеры решения задач : [Электронный ресурс] / В.В. Романова. – Минск : РИПО, 2017. – 348 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487974 (дата обращения: 05.08.2020). | 1-7 | 5-7 | ЭБС | |

5.2. Дополнительная литература

| № п/п | Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год | Используете ли при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|------------------------|------------|
| | | | | в библиотеке | на кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Графика и графические задачи единого государственного экзамена по физике [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по подготовке к ЕГЭ по физике / авт.-сост. Н. И. Ермаков [и др.]. – Рязань : РИРО, 2010. – 126 с. – Режим доступа: http://hdl.handle.net/123456789/2096 (дата обращения: 14.06.2020) | 1-7 | 5-7 | ЭБС | 10 |
| 2 | Лукашик, В. И. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений [Текст] / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. – 20-е изд., перераб. и доп. – М. : Просвещение, 2006. – 240 с. – [есть и др. изд.] | 1-7 | 5-7 | 18 | |
| 3. | Разноуровневые тестовые задания по физике для основной школы [Электронный ресурс] : 7 – 9 классы / авт.- сост. Н. Б. Федорова [и др.] ; РГУ имени С.А. Есенина. – Рязань : РГУ, 2011. – 288 с. – Режим доступа: http://hdl.handle.net/123456789/2104 (дата обращения: 14.06.2020) | 1-7 | 5-7 | ЭБС | 10 |
| 4. | Разноуровневые зачетные работы по физике для старшей школы [Электронный ресурс] : 10–11 класс / авт.- сост. Н. Б. Федорова, О. В. Кузнецова, М. А. Борисова ; Ряз. гос. ун-т имени С.А. Есенина. – Рязань: РГУ, 2011. – 140 с. – Режим доступа: http://hdl.handle.net/123456789/2101 (дата обращения: 14.06.2020) | 1-7 | 5-7 | ЭБС | 10 |
| 5. | Разноуровневые тестовые задания [Электронный ресурс] : 10–11 класс / авт.-сост. Н.Б. Федорова, Н.И. Ермаков, О. В. Кузнецова, М. А. Борисова ; Ряз. гос. ун-т имени С.А. Есенина. – Рязань: РГУ, 2011. – 252 с. – Режим доступа: http://hdl.handle.net/123456789/2103 (дата обращения: 14.06.2020) | 1-7 | 5-7 | ЭБС | 10 |
| 6. | Рымкевич, А. П. Физика. Задачник. 10-11 классы [Текст] : пособие для общеобразовательных учреждений / А. П. Рымкевич. – 12-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2008. – 188 с. – [есть и др. изд.] | 1-7 | 5-7 | 10 | |

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 20.08.2020).

2. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.08.2020).

3. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 20.08.2020).

4. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 20.08.2020).

5. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 20.08.2020).

6. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 30.08.2020).

7. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 20.08.2020).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Библиотека методических материалов для учителя [Электронный ресурс] : образовательный портал // Инфоурок. – Режим доступа: <https://infourok.ru/biblioteka>, свободный (дата обращения: 20.08.2020).

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 20.08.2020).

3. Инфоурок [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <https://infourok.ru/>, свободный (дата обращения: 14.06.2020).

4. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>, свободный (дата обращения: 20.08.2020).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран, для проведения демонстраций и опытов, полный комплект физических установок и приборов.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: *не требуется*

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (*Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО*)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия | Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др. |
| Подготовка к зачету / экзамену | При подготовке к зачету / экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. |

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- использование сервисов электронной почты для обмена оперативной информацией;
- дистанционное консультирование посредством университетской системы e-learn.rsu.edu.ru;
- работа в электронных библиотечных системах;
- мультимедийные презентации.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса

1. Операционная система Windows Pro (договор №65/2019 от 02.10.2019);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020 г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);

6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются:

- вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.);
- набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>);
- система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО)

11. Иные сведения

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам) | Код контролируемой компетенции или её части | Наименование оценочного средства |
|-------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. | Общая методика обучения учащихся решению физических задач | ПК-1 ПК-2 ПК-4 | Зачет 5 семестр |
| 2. | Методика решения задач по разделам курса физики «Механика» | | |

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам) | Код контролируемой компетенции или её части | Наименование оценочного средства |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. | Методика решения задач по разделам курса физики «Молекулярная физика и термодинамика» | ПК-1 ПК-2 ПК-4 | Зачет 6 семестр |
| 2. | Методика решения задач по разделам курса физики «Электродинамика» | | |
| 3 | Методика решения задач по разделу курса физики «Магнитное поле» | | |

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам) | Код контролируемой компетенции) или её части) | Наименование оценочного средства |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. | Методика решения задач по разделу курса физики «Электромагнитное поле» | ПК-1 ПК-2 ПК-4 | Экзамен 7 семестр |
| 2. | Методика решения задач по разделу курса физики «Оптика. СТО» | | |
| 3. | Методика решения задач по разделу курса физики «Квантовая и атомная физика» | | |

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ**

| Индекс компетенции | Содержание компетенции | Элементы компетенции | Индекс элемента |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| ПК-1 | готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | знать | |
| | | З1 основные понятия теории и методики обучения физике; | ПК1 З1 |
| | | З2 различные методы решения задач по физике в основной и средней школе. | ПК1 З2 |
| | | З3 методы решения задач в различных учебных ситуациях; | ПК1 З3 |
| | | уметь | |
| | | У1 проводить сравнительный анализ различных педагогических концепций обучению физике, | ПК1 У1 |
| | | У2 проектировать образовательный процесс, направленный на обучение решению задач по физике | ПК1 У2 |
| | | У3 анализировать физические задачи по характеру и содержанию | ПК1 У3 |
| | | владеть | |
| | | В1 основными видами профессиональной деятельности учителя физики в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся | ПК1 В1 |
| | | В2 способами проектной и инновационной деятельности в постановке и решении физических задач | ПК1 В2 |
| В3 основными видами профессиональной деятельности учителя физики в области использования новых информационных технологий; | ПК1 В3 | | |
| ПК-2 | способностью использовать современные методы и технологии обучения и | знать | |
| | | З1 особенности методики преподавания вопросов современной физики в школе; | ПК2 З1 |

| | | | |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| | диагностики | З2 теории и технологии обучения и воспитания ребенка, сопровождения субъектов педагогического процесса, сущность и структуру образовательных процессов, | ПК2 З2 |
| | | З3 способы решения физических задач разного типа | ПК2 З3 |
| | | уметь | |
| | | У1 отбирать материал по современной физике для его последующего изучения в школе; | ПК2 У1 |
| | | У2 адаптировать материал по современной физике для доступного его изложения школьникам | ПК2 У2 |
| | | У3 проектировать решение физической задачи с учетом тематики и содержания | ПК2 У3 |
| | | владеть | |
| | | В1 методами отбора материала по современной физике для его последующего изучения в школе; | ПК2 В1 |
| | | В2 методами адаптации материала по современной физике для доступного его изложения школьникам; | ПК2 В2 |
| | | В3 практическими навыками организации занятий и фрагментов занятий по решению физических задач | ПК2 В3 |
| 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 | знать | |
| | | З1 критерии отбора задач для различных видов деятельности, обучающихся и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; | ПК4 З1 |
| | | З2 необходимое содержание курса физики для объяснения учащимся хода решения физической задачи | ПК4 З2 |
| | | З3 теории и технологии сопровождения субъектов педагогического процесса | ПК4 З3 |
| | | уметь | |
| | | У1 применять теоретические знания курса физики для | ПК4 У1 |

| | | | |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| | | достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения | |
| | | У2 решать расчетные, графические, качественные и экспериментальные задачи различных уровней сложности по всем разделам школьного курса физики | ПК4 У2 |
| | | У3 оценивать правильность решения задач по физике | ПК4 У3 |
| | | владеть | |
| | | В1 навыками решения задач по различным темам курса физики | ПК4 В1 |
| | | В2 методами организации и осуществления контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися | ПК4 В2 |
| | | В3 практическими навыками организации занятий и фрагментов занятий по решению физических задач | ПК4 В3 |

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ 5 СЕМЕСТР)

| № | *Содержание оценочного средства | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Понятия “задача” и “решение задач” | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 2 | Классификация видов задач. | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 3 | Алгоритмический и эвристический методы решения задач. Виды алгоритмов решения задач по физике | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 4 | Методика формирования обобщенного умения решать задачи. | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 5 | Этапы обучения решать задачи по физике | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 6 | Способы обучения решению задач, методы и способы решения задач | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 7 | Критерии оценивания результативности процесса решения физических задач учащимися. | ПК-2 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 |
| 8 | Методика обучения решения вычислительных и экспериментальных задач | ПК-2 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 |
| 9 | Методика обучения решению графических и логических задач | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 10 | Методика обучения решению задач межпредметного содержания | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 11 | Методика обучения решению комплексных и тестовых задач | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 12 | Проанализировать наличие задач межпредметного характера и их содержание в упражнениях учебников физики для VII класса. | ПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 |
| 13 | Проанализировать наличие задач межпредметного характера и их содержание в упражнениях учебников физики для VIII класса. | ПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 |
| 14 | Проанализировать наличие задач межпредметного характера и их содержание в упражнениях учебников физики для IX класса. | ПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 |
| 15 | Отличие методики решения задач графическим способом из разных тем курса физики | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 16 | Структура экспериментальных умений и методика их формирования в процессе решения задач. | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |

| | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 17 | Особенности текстовых задач представленных в КИМах для ЕГЭ | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 18 | Особенности текстовых задач представленных в КИМах для ОГЭ | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 19 | Критерии отбора задач: • для домашней работы; • для работы в классе; | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 20 | Критерии отбора задач: • для самостоятельных и проверочных работ; • для контрольных работ по теме, главы, годовых | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 21 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Кинематика» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 22 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Динамика» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 23 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Законы сохранения» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 24 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Механические колебания» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 25 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Механические волны» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ 6 СЕМЕСТР)

| № | *Содержание оценочного средства | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Построение схем и чертежей при решении задач на тему «Термодинамика». | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 |
| 2 | Построение схем и чертежей при решении задач на тему «Электростатика». | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 |
| 3 | Построение схем и чертежей при решении задач на тему «Соединение проводников». | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 |
| 4 | Построение схем и чертежей при решении задач на тему «Конденсаторы». | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 |
| 5 | Развитие мышления учащихся в процессе решения задач. | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 |
| 6 | Использование задач в индивидуальном обучении. | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 |

| | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 7 | Задачи как метод получения и обобщения знаний. Использование задач для постановки проблем. | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 |
| 8 | Задачи на факультативных и кружковых занятиях по физике. | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 |
| 9 | Подготовка учащихся к участию в физических олимпиадах | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 |
| 10 | Задачи во внеклассной работе | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 11 | Задачи как средство контроля знаний, умений и навыков учащихся. | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 12 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Основные положения МКТ» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 13 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Газовые законы» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 14 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач при изучении свойств паров и изменения агрегатного состояния вещества | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 15 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Термодинамика» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 16 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Уравнение теплового баланса» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 17 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Поверхностное натяжение» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 18 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Упругие свойства твердых тел.» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 19 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Электростатика» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 20 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Законы постоянного тока» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 21 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Работа и мощность электрического тока» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 22 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Электрический ток в газах» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 23 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Электрический ток в жидкостях» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 24 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Электрический ток в металлах» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |

| | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 25 | Продемонстрировать объяснение учащимся хода решения задач по теме «Электрический ток в полупроводниках» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН 7 СЕМЕСТР)

Вопросы по разделу I «Общая методика обучения учащихся решению физических задач» (1 вопрос в билете)

| № | *Содержание оценочного средства | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|----|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Понятие «задача», «физическая задача». Функции физических задач | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 2. | Методика решения и методика обучения решению учебных физических задач | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 3. | Структура учебной физической задачи. Привести примеры | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 4. | Классификация физических задач. Привести примеры | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 5. | Способы обучения учащихся умению решать задачи по физике | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 6. | Основные методы и приемы решения физических задач. Аналитический способ | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 7. | Основные методы и приемы решения физических задач. Синтетический способ | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 8. | Технология решения физических задач. Качественные задачи | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, |

| | | |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 9. | Технология решения физических задач. Арифметический и алгебраический и геометрический способ | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 10. | Технология решения физических задач. Геометрический способ | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 11. | Технология решения физических задач Графический способ | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 12. | Структура деятельности по решению учебных физических задач | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 13. | Основные этапы формирования у учащихся умения решать задачи по физике | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 14. | Требования к формированию умения у учащихся решать физические задачи | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 15. | Структура деятельности учителя по обучению учащихся умению решать задачи | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 16. | Структура учебного алгоритма. Общий алгоритм решения задач | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 17. | Структура учебного алгоритма. Алгоритм преобразования единиц величин | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 18. | Структура учебного алгоритма. Алгоритм для определения производных единиц физических величин | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 |

| | | |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 19. | Структура учебного алгоритма. Алгоритм решения задач по определению механической работы | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 20. | Структура учебного алгоритма. Алгоритм решения задач по кинематике | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 21. | Структура учебного алгоритма. Алгоритм решения задач на законы динамики | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 22. | Структура учебного алгоритма. Алгоритм решения задач на закон сохранения импульса | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 23. | Структура учебного алгоритма. Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 24. | Методика обучения учащихся решению задач по физике | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 25. | Методика обучения учащихся решению вычислительных задач | ПК-1 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |

Вопросы по разделу II «Теоретические основы школьного курса физики»
(2 вопрос в билете)

| № | *Содержание оценочного средства | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Равномерное прямолинейное движение. Уравнение координаты при равномерном прямолинейном движении. Средняя скорость. Правило сложения скоростей. Относительная скорость». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |

| | | |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Равноускоренное прямолинейное движение. Уравнение координаты, проекции перемещения и проекции скорости». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 3. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Скорость и перемещение при свободном падении (вертикальный бросок). Уравнение скорости и координаты при свободном падении». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 4. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Горизонтальный бросок. Бросок под углом к горизонту». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 5. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Движение по окружности с постоянной скоростью. Центробежное ускорение». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 6. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Инерция. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Инертность. Масса. Плотность. Сила. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Третий закон Ньютона». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 7. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Сила всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Первая космическая скорость. Период обращения спутника». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 8. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Сила упругости. Сила реакции опоры. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Вес тела». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 9. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Импульс тела. Относительный импульс. Изменение импульса тел. Второй закон Ньютона в импульсном виде. Реактивная сила». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 10. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Импульс системы тел. Закон сохранения импульса (импульсы тел направлены вдоль одной прямой). Закон сохранения импульса в проекциях на оси координат. Закон сохранения импульса в векторном виде». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 11. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Потенциальная энергия тела, поднятого над землёй. Работа силы тяжести и изменение потенциальной энергии тела. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Работа силы упругости и изменение потенциальной энергии пружины. Закон сохранения механической энергии». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 12. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Плечо силы. Момент силы. Правило моментов. Простые механизмы. КПД. Давление твёрдого тела». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |

| | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 13. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Давление жидкости и газа. Сила давления. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Архимедова сила. Воздухоплавание. Условие плавания тел.» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 14. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Механические гармонические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Закон сохранения механической энергии. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина волны. Звуковые волны». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 15. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Строение вещества. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества. Число молекул и атомов. Абсолютная температура. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Следствия из основного уравнения молекулярно-кинетической теории идеального газа». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 16. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Уравнение Клапейрона-Менделеева. Объединённый газовый закон. Изопроцессы. Графики изопроцессов. Закон Дальтона» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 17. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Влажность воздуха». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 18. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Внутренняя энергия вещества. Виды теплопередачи. Количество теплоты (нагревание и охлаждение). Расчет количества теплоты при агрегатных (фазовых) переходах». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 19. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Внутренняя энергия идеального газа. Изменение внутренней энергии. Работа в термодинамике». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 20. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Первое начало термодинамики. Первое начало термодинамики для изопроцессов. КПД тепловой машины и замкнутого цикла». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 21. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Электризация тел. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 22. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Электростатическое поле точечного заряда. Напряжённость точечного заряда и однородного электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 23. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Потенциал точечного заряда. Потенциальная энергия пары зарядов. Работа электростатического поля. Разность потенциалов однородного электростатического поля». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |

| | | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 24. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Электрическая ёмкость конденсатора. Соединения конденсаторов. Энергия поля конденсатора. Заряженная частица в поле конденсатора». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 25. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Соединения проводников». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 26. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. КПД источника тока. Работа электрического тока. Количество теплоты. Мощность электрического тока. Конденсатор в цепи постоянного тока». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 27. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Взаимодействие постоянных магнитов. Направление вектора магнитной индукции. Принцип суперпозиции полей. Закон Ампера. Направление силы Ампера. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Заряженные частицы в магнитном и электрическом поле». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 28. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 29. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Уравнение и график колебательного процесса. Колебательный контур. Сила тока в катушке, заряд и напряжение на конденсаторе. Свободные электромагнитные колебания. Закон сохранения энергии. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 30. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор. Электромагнитные волны. Длина волны. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 31. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Изображение предмета в плоском зеркале. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 32. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Линзы. Оптические приборы. Изображения светящихся точек и предметов в собирающей линзе. Изображения светящихся точек и предметов в рассеивающей линзе. Оптическая сила | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |

| | | |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| | линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы». | |
| 33. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Волновые свойства света. Дисперсия света Интерференция света. Дифракционная решётка.» | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 34. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Основы специальной теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Инвариантность скорости света. Формулы специальной теории относительности». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 35. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Световые кванты (фотоны). Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 36. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Нуклонная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи нуклонов в ядре». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |
| 37. | Основные положения и теории школьного курса физики по теме «Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Термоядерные реакции. Цепная реакция деления ядер». | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |

| № | *Содержание оценочного средства | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Вопросы по разделу III «Решение задач школьного курса физики» (см. примеры задач для курсового экзамена по дисциплине) | ПК-2 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-4 31, 32, У1, У2, У3, В1, В2 |

Вопросы по разделу III «Решение задач школьного курса физики» (3 вопрос в билете)

Примеры задач для курсового экзамена по дисциплине

Задача 1

В однородном магнитном поле с индукцией 50 мТл находится прямой проводник с током под углом 90° к вектору магнитной индукции. Длина проводника 0,8 м, сила тока 15 А. Под действием магнитного поля проводник переместился на расстояние 2 м. Определить совершенную при этом работу.

Задача 2

Космический аппарат массой 200 кг совершает медленный спуск в плотных слоях атмосферы некоторой планеты. При этом на него действует постоянная сила сопротивления 600 Н. Определить приращение температуры спускаемого аппарата на километре пути, если удельная теплоемкость материала аппарата 750 Дж/кг·°С. Нагреванием атмосферы пренебречь.

Задача 3

Шар, движущийся со скоростью 10 м/с, налетает на такой же неподвижный шар. После неупругого удара шары движутся как одно целое. На сколько градусов увеличилась температура шаров после столкновения, если в теплоту превратилось 40 % первоначальной кинетической энергии первого шара? Удельная теплоемкость материала шаров 200 Дж/(кг·°С).

Задача 4

Теплоизолированный сосуд содержит электрическую спираль. В сосуд помещают кусок льда массой 1,1 кг с температурой 0°С, а спираль подключают в сеть постоянного тока с напряжением 110 В. Определить время, через которое лед растает, если по спирали протекает ток 5 А. Удельная теплота плавления льда равна 335 кДж/кг.

Задача 5

Осколочное тело, падая с высоты 0,5 км, имело у поверхности земли скорость 50 м/с. На сколько повысилась температура осколка, если вся работа сопротивления воздуха пошла на его нагревание? Удельная теплоемкость осколка 365 Дж/кг·°С.

Задача 6

Из воды с глубины 2 м поднимают к поверхности камень объемом 0,2 м³. Плотность камня 2500 кг/м³. Определить работу по подъему камня.

Задача 7

Электрическая лампочка объемом 0,5 л наполнена идеальным одноатомным газом до давления 2000 Па. Лампочку теплоизолируют и подключают к сети постоянного тока с напряжением 12 В. Определить давление газа в лампочке после пропускания по ее спирали тока 1 А в течение 2 с.

Задача 8

Деревянный параллелепипед массой 1 кг с площадью основания 0,04 м² плавает на поверхности воды. Его слегка утапливают и резко отпускают. Определить период колебания параллелепипеда. Ускорение свободного падения принять за 10 м/с². Плотность воды 1000 кг/м³.

Задача 9

Перед собирающей линзой поднимается вверх с постоянной скоростью 0,5 м/с пылинка. Определить, с какой скоростью опускается изображение этой пылинки, если увеличение линзы равно 4.

Задача 10

Шарик подвешен на нити длиной 5 м. Его отвели в сторону и отпустили. После удара о стену шарик отклонился на угол 60° от вертикали. На сколько повысилась температура шарика, если 20 % потерянной механической энергии перешло во внутреннюю энергию шарика? Удельная теплоемкость вещества шарика 490 Дж/кг·°С.

Задача 11

Электрон влетел в плоский конденсатор с горизонтально расположенными пластинами, имея скорость 10⁴ км/с, направленную параллельно пластинам. В момент вылета из конденсатора направление скорости электрона составило угол 30° с первоначальным направлением. Определить разность потенциалов между пластинами, если длина пластин 10 см, а расстояние между ними 2 см. Масса электрона 9,1·10⁻³¹ кг. Заряд электрона 1,6·10⁻¹⁹ Кл.

Задача 12

Воздух внутри оболочки воздушного шара объемом 1662 м³ нагревают газовой горелкой до температуры 400 °К. Определить массу груза, который может поднять этот шар при температуре окружающего воздуха 17 °С и давлении 10⁵ Па. Молярная масса воздуха 29·10⁻³ кг/моль. Вес оболочки шара и оборудования не учитывать.

Задача 13

Светящаяся точка равномерно движется по окружности с центром на оси рассеивающей линзы в плоскости, перпендикулярной оси и отстоящей от линзы на расстоянии в 1,8 раза

больше фокусного. Определить линейную скорость точки, если линейная скорость ее изображение равна 0,5 м/с.

Задача 14

На сколько градусов нагреется алюминиевый провод при пропускании по нему электрического тока 3 А в течение 1 мин? Площадь поперечного сечения провода 10 мм². Плотность алюминия $2,7 \cdot 10^3$ кг/м³, удельная теплоемкость 900 Дж/кг·°С, удельное сопротивление $2,7 \cdot 10^{-8}$ Ом·м. Считать, что вся выделяемая током энергия идет на нагревание провода.

Задача 15

Математическому маятнику с массой 10^{-3} кг и периодом колебаний 1 с сообщили заряд и поместили в однородное электрическое поле, созданное плоским конденсатором, пластины которого расположены горизонтально. Период колебания при этом уменьшился до 0,8 с. Определить силу, действующую на маятник со стороны электрического поля.

Задача 16

Атмосфера Венеры почти полностью состоит из углекислого газа. Температура его поверхности планеты 800 °К, а давление 10^7 Па. Определить минимальный объем исследовательского зонда массой 1100 кг, необходимо для того, чтобы зонд мог плавать в нижних слоях атмосферы Венеры. Молярная масса углекислого газа $44 \cdot 10^{-3}$ кг/моль.

Задача 17

Аэростат объемом 3000 м³ содержит водород. Плотность водорода 0,09 кг/м³. Вес всех снастей и команды 31840 Н. Определить ускорение, с которым аэростат начнет свой подъем. Плотность воздуха равна 1,29 кг/м³.

Задача 18

На дифракционную решетку падает пучок света от газоразрядной трубки, заполненной водородом. Спектральная линия, возникающая при переходе атома водорода между уровнями с энергиями -1,4 эВ и -3,4 эВ, наблюдается в спектре четвертого порядка под углом 30°. Определить период дифракционной решетки.

Задача 19

Сколько человек может поднять шар объемом 800 м³, заполненный гелием, если масса его оболочки с корзиной 500 кг? Массу одного человека считать равной 55 кг. Плотность гелия 0,18 кг/м³, а плотность воздуха 1,29 кг/м³.

Задача 20

Атом кислорода однократно ионизируется ударом положительных ионов, имеющих заряд электрона. Какова наименьшая разность потенциалов, которую прошел ион, вызвавший ионизации, если его масса вместе с «прилипшими» молекулами в 4 раза больше массы атома кислорода? Работа ионизации равна 13,56 эВ. Заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

Задача 21

Резиновый мяч содержит 2 л воздуха, находящегося при температуре 20°С и под атмосферным давлением 760 мм рт. ст. Какой объем займет воздух, если мяч будет опущен в воду на глубину 5 м? Температура воды 4 °С. Плотность воды 1000 кг/м³.

Задача 22

Заряд пушки содержит 15,5 кг пороха. Масса снаряда 44,6 кг. Какова максимальная дальность полета снаряда, если коэффициент полезного действия орудий 28 %? Удельная теплота сгорания пороха $4,2 \cdot 10^6$ Дж/кг. Сопротивление воздуха не учитывать. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с².

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено», на экзамене - по пятибалльной шкале (*выбрать необходимое*).

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине **Методика обучения решению физических задач** (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Отлично» (5) / «зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Хорошо» (4) / «зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) / «зачтено» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) / «не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

**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

«31» августа 2020 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Методика обучения решению физических задач

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль)

Технология и Физика

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Методика обучения решению физических задач» является формирование компетенций у бакалавров в процессе ознакомления с понятием "физическая учебная задача", ее структурой и классификацией физических задач; со структурой и содержанием деятельности по решению задач; овладение инструментарием для решения школьных физических задач (методами, способами, алгоритмически-ми предписаниями и т.д.); овладения обобщенными умениями решения физических задач школьного курса физики

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1.

Дисциплина изучается на 3-4 курсе (5-7 семестры).

3. Трудоемкость дисциплины:

11 зачетных единиц, 396 академических часа.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| № п/п | Номер/индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | Знать | Уметь | Владеть |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | ПК-1 | готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | основные понятия теории и методики обучения физике; методы решения задач по физике в основной и средней школе; методы решения задач в различных учебных ситуациях. | проводить сравнительный анализ различных педагогических концепций обучению физике; проектировать образовательный процесс, направленный на обучение решению задач по физике; анализировать физические задачи по характеру и содержанию. | основными видами профессиональной деятельности учителя физики в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся; способами проектной и инновационной деятельности в постановке и решении физических задач; основными видами профессиональной деятельности учителя физики в области использования новых информационных технологий. |
| 2. | ПК-2 | способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики | особенности методики преподавания вопросов современной физики в школе; теории и технологии обучения и воспитания ребенка, сопровождения субъектов педагогического процесса, сущность и структуру | отбирать материал по современной физике для его последующего изучения в школе; адаптировать материал по современной физике для доступного его изложения школьникам; проектировать решение физической задачи с учетом тематики и содержания. | Методами отбора материала по современной физике для его последующего изучения в школе; Методами адаптации материала по современной физике для доступного его изложения школьникам; практическими навыками организации занятий и фрагментов |

| | | | | | |
|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | образовательных процессов; способы решения физических задач разного типа. | | занятий по решению физических задач. |
| 3. | ПК-4 | способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов | критерии отбора задач для различных видов деятельности, обучающихся и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; необходимое содержание курса физики для объяснения учащимся хода решения физической задачи; теории и технологии сопровождения субъектов педагогического процесса. | применять теоретические знания курса физики для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; решать расчетные, графические, качественные и экспериментальные задачи различных уровней сложности по всем разделам школьного курса физики; оценивать правильность решения задач по физике. | навыками решения задач по различным темам курса физики; методами организации и осуществления контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися; практическими навыками организации занятий и фрагментов занятий по решению физических задач. |

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения Зачет (5-6 семестры)

Экзамен (7 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.