

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра математики, физики и информатики**

Учебный план 21.03.02_2020_220-ЗФ.plx
21.03.02 Землеустройство и кадастры
Земельный кадастр

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**


Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 155,2
часов на контроль 7,7

Виды контроля на курсах:
зачеты 1
зачеты с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс Вид занятий | 1 | | 2 | | Итого | |
|---|------|------|------|------|-------|-------|
| | уп | рп | уп | рп | | |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 | 8 | 8 |
| Практические | 4 | 4 | 4 | 4 | 8 | 8 |
| Консультации (для студента) | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,8 | 0,8 |
| Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,3 | 0,3 |
| В том числе инт. | 6 | 6 | | | 6 | 6 |
| Итого ауд. | 8 | 8 | 8 | 8 | 16 | 16 |
| Контактная работа | 8,55 | 8,55 | 8,55 | 8,55 | 17,1 | 17,1 |
| Сам. работа | 59,6 | 59,6 | 95,6 | 95,6 | 155,2 | 155,2 |
| Часы на контроль | 3,85 | 3,85 | 3,85 | 3,85 | 7,7 | 7,7 |
| Итого | 72 | 72 | 108 | 108 | 180 | 180 |

Программу составил(и):

к.п.н, старший преподаватель, Алмадакова Г.В. 

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 01.10.2015 г. № 1084)

составлена на основании учебного плана:

21.03.02 Землеустройство и кадастры

утвержденного учёным советом вуза от 30.04.2020 протокол № 5.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 14.05.2020 протокол № 9

Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры кафедры математики, физики и информатики

Протокол от 09.09.2021 г. № 1
И. о. зав. кафедрой Богданова Рада Александровна



| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|--------------------------------------|---|
| 1.1 | <i>Цели:</i> формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований |
| 1.2 | <i>Задачи:</i> - овладеть базовыми знаниями фундаментальных разделов физики для освоения физических, химических и биологических основ в общей, физической и социально-экономической географии; - овладеть основными понятиями разделов физики, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|-------------------------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.Б.04 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Математика |
| 2.1.2 | Методология самостоятельной работы студентов |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Учебная практика (геодезия) по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |
| 2.2.2 | Материаловедение |
| 2.2.3 | Экология |
| 2.2.4 | Метрология, стандартизация и сертификация |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--|--|
| ОК-5: | способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия |
| Знать: | основные понятия разделов физики, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности |
| Уметь: | - грамотно вести диалог; - самостоятельно изложить полученную информацию в устной и письменной форме; |
| Владеть: | - культурой мышления; - способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения. |
| ОПК-1: | способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |
| Знать: | основные понятия разделов физики, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности |
| Уметь: | - применять физические знания при решении практических задач; - делать выводы; - отвечать на поставленные вопросы; - провести информационно-смысловой анализ текста; - грамотно вести диалог; - самостоятельно изложить полученную информацию в устной и письменной форме; - самостоятельно обобщать полученную информацию |
| Владеть: | - знаниями по разделам физики, методами физических исследований необходимых для профессиональной деятельности; - культурой мышления; - способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения. |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
| | Раздел 1. Механика | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|------|------------|---------------|---|--|
| 1.1 | Кинематика. Динамика материальной точки /Лек/ | 1 | 2 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 2 | |
| 1.2 | Кинематика. Динамика материальной точки. /Пр/ | 1 | 2 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 2 | |
| 1.3 | Самостоятельное изучение теоретических вопросов. /Ср/ | 1 | 14 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 1.4 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 1 | 15,6 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика | | | | | | | |
| 2.1 | Кинетическая теория равновесного идеального газа. Термодинамика идеального газа. /Лек/ | 1 | 2 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 2 | |
| 2.2 | Кинетическая теория равновесного идеального газа. Термодинамика идеального газа. /Пр/ | 1 | 2 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 2.3 | Самостоятельное изучение теоретических вопросов /Ср/ | 1 | 18 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 2.4 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 1 | 12 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| Раздел 3. Консультации | | | | | | | |
| 3.1 | Консультация по дисциплине /Конс/ | 1 | 0,4 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт) | | | | | | | |
| 4.1 | Подготовка к зачёту /Зачёт/ | 1 | 3,85 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 4.2 | Контактная работа /КСРАТт/ | 1 | 0,15 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| Раздел 5. Электричество и магнетизм | | | | | | | |
| 5.1 | Постоянное электрическое поле. Электрический ток /Лек/ | 2 | 1 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 5.2 | Магнитные явления /Лек/ | 2 | 1 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 5.3 | Постоянное электрическое поле. Электрический ток /Пр/ | 2 | 1 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 5.4 | Магнитные явления /Пр/ | 2 | 1 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 5.5 | Самостоятельное изучение теоретических вопросов /Ср/ | 2 | 30 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 5.6 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 2 | 18 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| Раздел 6. Оптика | | | | | | | |
| 6.1 | Геометрическая и волновая оптика /Лек/ | 2 | 2 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 6.2 | Геометрическая и волновая оптика /Пр/ | 2 | 2 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 6.3 | Самостоятельное изучение теоретических вопросов /Ср/ | 2 | 32,6 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 6.4 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 2 | 15 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| Раздел 7. Промежуточная аттестация (зачёт) | | | | | | | |
| 7.1 | Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/ | 2 | 3,85 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 7.2 | Контактная работа /КСРАТт/ | 2 | 0,15 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| Раздел 8. Консультации | | | | | | | |
| 8.1 | Консультация по дисциплине /Конс/ | 2 | 0,4 | ОК-5 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |

5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов к зачет

Механика

1. Место физики в системе наук о природе. Связь физики с биологией и химией. Фундаментальные понятия.
2. Кинематика материальной точки при поступательном движении. Прямолинейное равномерное и равнопеременное движения.
3. Криволинейное равномерное и равнопеременное движения материальной точки. Движение по окружности. Связь между линейной и угловой скоростями, линейным ускорением и угловым.
4. Кинематика колебательного движения. Основные характеристики колебательного движения. Период и частота колебательного движения, их связь.
5. Динамика поступательного движения. Законы Ньютона.
6. Закон сохранения импульса. Принцип реактивного движения.
7. Работа, мощность, энергия. Закон сохранения энергии в механике.

Молекулярная физика и термодинамика.

1. Предмет и методы молекулярной физики. Основные положения молекулярно-кинетической теории газа. Понятие идеального газа.
2. Газовые законы (Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, Авогадро, Дальтона).
3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса.

Электричество и магнетизм

1. Явление Электризации. Два рода зарядов. Свойства электрического заряда.
2. Электростатическое поле, его характеристики и их связи.
3. Электрический ток. Источники тока. Действия электрического тока.
4. Электрический ток. Сила тока, напряжение, сопротивление. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи.
5. Законы последовательного и параллельного соединения электрической цепи.
6. Тепловое действие тока. Закон Джоуля - Ленца. Короткое замыкание.
7. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли, Солнца, планет.
8. Магнитное поле проводника с током. Характеристики магнитного поля.
9. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Сила Ампера. Сила Лоренца.
10. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция.
11. Самоиндукция. Правило Ленца.

Оптика и атомная физика

1. Развитие взглядов на природу света
 2. Законы отражения и преломления света.
- Цвет неба.
3. Линзы. Виды линз. Оптические приборы.
 4. Интерференция и дифракция света.
 5. Дисперсия света. Основы спектрального анализа.
 6. Квантовые свойства света. Фотоэффект.

5.2. Темы письменных работ

Примерная тематика рефератов и эссе

1. И. Ньютон. Открытие им законов механики.
2. Живое электричество. Влияние электрического поля на человека.
3. Физика грозовой тучи. Молния.
4. Волны в природе.
5. Ионизирующее излучение. Полярное сияние.
6. Электромагнитная индукция. Ее открытие и применение.
7. Магнитное поле и его свойства. Магнитное поле Земли и его влияние на человека.
8. Дисперсия света .Спектр. Спектральный анализ.
9. Интерференция света и его применение.
10. Развитие законов механики и применение их в механике.
11. Методы исследования заряженных частиц.
12. Радиоактивный распад. Радиация и её роль в развитии живого организма.
13. Термоэлектрические явления. Эффект Пельтье. Использование этого явления в технике и медицине.
14. Оптические явления. Их использование в технике и медицине.
15. Энергетика и природа.
16. Свойства воды и её удивительные особенности.
17. Оптические приборы. Приборы для эндоскопии.
18. Электромагнитные волны. Защита от электромагнитных волн. Микроволновая терапия.
19. Изотопы. Использование радиоактивных изотопов в медицине.

20. Электрический разряд в разреженных газах. Плазма.
21. Эволюция научных взглядов на природу вещества и поля.
22. Физика и химия.
23. Новые связи ядерной физики с химией.
24. Физика и проблемы биологии.
25. Сердце и научно-технический прогресс.
26. Человек в индустриальном мире. Электрические разряды в разреженных газах. Плазма.
27. Волоконно-оптическая связь.
28. Явления внутреннего трения и осмоса в биологии.
29. Справедлив ли принцип Карно для биологических систем?
30. Кинетика реакций различного порядка.
31. Динамика движения жидкостей и кровеносная система живых организмов.
32. Водородная связь и живой организм.
33. Второе начало термодинамики и его значение в биологических процессах.
34. Колебательные процессы в биосистемах.
35. Криотемпература. Получение и применение низких температур в технике и медицине.
36. Виды взаимодействий. Молекулярные связи.
37. Поверхностные явления в жидкостях.
38. Оптические приборы и их использование в медицине.
39. Ионизирующее излучение.
40. Лазеры и их применение в исследовании природы.
41. Атмосфера и ее роль в сохранении живого на Земле.
42. Строение атома.
43. Квантово-волновой дуализм микрочастиц и электромагнитных излучений.
44. Жидкие кристаллы и их применение в науке и технике.
45. Строение атомного ядра.
46. Изотопы. Использование радиоактивных изотопов в медицине.
47. Электрический разряд в разреженных газах. Плазма.
48. Эволюция научных взглядов на природу вещества и поля.
49. Физика и химия.
50. Новые связи ядерной физики с химией.
51. Физика и проблемы биологии.
52. Сердце и научно-технический прогресс.
53. Человек в индустриальном мире. Электрические разряды в разреженных газах. Плазма.

Фонд оценочных средств

Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---------------------|--|-----------------------------|-----------|
| Л1.1 | Грабовский Р.И. | Сборник задач по физике: учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2007 | |
| Л1.2 | Грабовский Р.И. | Курс физики: учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2009 | |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---------------------|--|----------------------------|-----------|
| Л2.1 | Трофимова Т.И. | Курс физики: учебное пособие для вузов | Москва: Высшая школа, 2004 | |

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | | | | |
|---------|---|--|--|--|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ | | | |
| 6.3.1.2 | MS Office | | | |
| 6.3.1.3 | MS WINDOWS | | | |
| 6.3.1.4 | Moodle | | | |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | | | | |
|---------|---|--|--|--|
| 6.3.2.1 | База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета» | | | |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система IPRbooks | | | |
| 6.3.2.3 | Межвузовская электронная библиотека | | | |

| 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | | |
|-------------------------------|-------------------|--|
| | проблемная лекция | |
| | дискуссия | |

| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | |
|--|--|---|
| Номер аудитории | Назначение | Основное оснащение |
| 237 А1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, кафедра, стенды, экран для проектора настенно-потолочный рулонный, проектор, ноутбук |
| 207 Б1 | Лаборатория оптики и атомной физики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца ФПК 02. Счётчик Гейгера, трубки спектральные ТСУ с высоковольтным источником, спектрограф. Модульно-учебный комплекс «Квантовая оптика». МУК-ОК (пр-во ООО «Опытные приборы», Новосибирск). Модульно-учебный комплекс «Физические основы электроники». МУК-ФОЭ1 (пр-во ООО «Опытные приборы», Новосибирск). Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя. |
| 219 А1 | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для | Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет |

| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| <p>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</p> <p>Методические указания к лекционным, практическим, семинарским занятиям, а также к самостоятельной работе дисциплины «Физика» составлены для основного уровня образовательной программы: бакалавриат по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры профиль подготовки «Земельный кадастр».</p> <p>Цели и задачи методических указаний заключаются в разъяснении студентам основного плана занятий, в ходе которых должны быть сформированы физические знания необходимые для успешного овладения последующих дисциплин профессионального цикла.</p> <p>МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ</p> <p>1. Общие положения</p> <p>Рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сначала ознакомиться с содержанием курса по рабочей программе дисциплины. 2. Выписать (скачать) из соответствующей рабочей программы: <ul style="list-style-type: none"> • список рекомендованной литературы; • наименования лекционных разделов курса; • темы практических занятий; • теоретические вопросы к зачету. <p>Студентам рекомендуется в соответствии с расписанием лекционных и практических занятий по данной дисциплине запланировать дни недели и часы для самостоятельной работы, которая будет включать в себя подготовку к лекциям, лабораторным занятиям, а также подготовку к промежуточному (рейтинговому) контролю и зачету.</p> <p>2. Подготовка к лекционным занятиям (теоретический курс)</p> <p>Рекомендации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перед очередной лекцией необходимо просмотреть материал предыдущей лекции по своему конспекту; - ознакомиться с содержанием очередной лекции по основным источникам литературы в соответствии с рабочей программой дисциплины. <p>При затруднениях в восприятии материала необходимо обратиться</p> <ul style="list-style-type: none"> - к основным литературным источникам, лекциям; - к лектору по графику его консультаций; - к преподавателю на лабораторных и семинарских занятиях. <p>3. Подготовка к практическим занятиям</p> |

Практические занятия нацелены на закрепление теоретических знаний, развитие и формирование практических навыков и умений по курсу.

Рекомендации:

- при подготовке к практическому занятию необходимо руководствоваться содержанием тематического плана п. 5.3 в рабочей программе дисциплины, т.е. знать основные понятия, определения, законы и формулы;
- при подготовке к соответствующему практическому занятию необходимо по лекционному конспекту просмотреть примеры, рассмотренные на лекции.

Необходимо:

- на занятии, выполнив все задания, показать результаты и получить отметку о выполнении работы в журнале преподавателя;
- выполнять все домашние задания, выдаваемые преподавателем в течение занятий, сдача и прием которых могут быть осуществлены на консультациях в соответствии с графиком его проведения.

4. Самостоятельная работа студентов и подготовка к зачету

Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к практическим, лекционным занятиям, выполнение самостоятельных работ студента (СРС) в соответствии с графиком самостоятельной работы рабочей программы дисциплины «Физика».

Рекомендации:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы в рабочей программе дисциплины;
- СРС необходимо выполнять в соответствии с указанным преподавателем варианта и оформлять в тетрадях; задания СРС представлены в ФОС дисциплины «Физика»;
- разбирать на занятиях и консультациях неясные вопросы;
- подготовку к зачету необходимо проводить по теоретическим вопросам, решенным на практических занятиях задачам и СРС.