




МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго
Орджоникидзе»
(МГРИ)

Университетский колледж

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

19 января 2023 г. А.Т. Мухаметшин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ ОДБ.09 ФИЗИКА**

Приложение к основной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия

Форма обучения – очная

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины *ОДБ.09 «ФИЗИКА»* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (в действующей редакции 2020 г.) с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, в соответствии с учебными планами и /с учетом примерной программы общеобразовательной дисциплины «Физика», рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для профессиональных образовательных организаций (Пр. №3 от 21.07.2015г.).

1.2. Место учебной дисциплины

Учебная дисциплина в структуре программы подготовки специалистов среднего звена является общеобразовательной дисциплиной и входит в *общеобразовательный* цикл.

1.3. **Цель:** обеспечить условия для формирования компетенций средствами учебной дисциплины «Физика».

1.4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	118
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	118
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

1.5. Рабочая программа реализуется с использованием дистанционных образовательных технологий и/или электронного обучения 30 часов из 118 (*общего количества часов по программе*).

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Показатели оценки компетенции
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● анализировать и представлять информацию, данную в электронных форматах на компьютере в различных видах ● использовать различные источники информации, в том числе электронные библиотеки для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности, а также написания рефератов ● Описывать и объяснять физические явления и свойства тел, отличать гипотезы от научных теорий; ● критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет ● оформлять результаты поиска в форме списка литературы и источников/ реферата/отчета <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● сущности и значимости физических теорий, явлений, законов, постулатов, вклад Российских и зарубежных учёных. ● формата оформления результатов поиска информации (список литературы и источников)
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации ● управлять своей познавательной деятельностью, ● проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов ● использовать достижения современной физики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, ● самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации ● рационально планировать и организовывать деятельность во время практических занятий <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● современной профессиональной терминологии ● возможных траекторий профессионального развития и самообразования
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● публично представлять результаты собственного

	<p>работать в коллективе и команде;</p>	<p>исследования,</p> <ul style="list-style-type: none"> ● вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий; ● выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● правил создания компьютерных презентаций ● принципов работы мультимедийного оборудования ● психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности
--	---	--

2.2. Личностные результаты обучения

ЛР 2.	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России.
ЛР 3.	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.
ЛР 6.	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

2.3. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ/ПРЕДМЕТНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки (результата)
1	2
ПК 1.2 Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем.	<p>Знания:</p> <p>понимать и объяснять принцип действия геодезических приборов</p> <p>Умения:</p> <p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p>
ПК 1.7. Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.	<p>Умения: осуществлять первичную математическую обработку результатов полевых измерений</p> <p>Знания: алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ;</p> <p>основы анализа и приемы устранения причин возникновения брака и грубых ошибок измерений</p>

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Физика - наука о природе. Естественно – научный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира. Границы применимости физических законов и теорий.	2	1
Раздел 1.	Механика	12	
Тема 1.1.	Содержание учебного материала		
Основы кинематики	Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Кинематика твёрдого тела.	4	1,2
Тема 1.2.	Содержание учебного материала		

Основы динамики	Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. ИСО. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести, вес тела. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Закон Гука. Деформация.	4	1,2
Тема 1.3.	Содержание учебного материала		
Законы сохранения в механике	Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность. Равновесие абсолютно твёрдых тел.	4	1,2
Раздел 2.	Молекулярная физика. Термодинамика.		32
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		
Основы молекулярно-кинетической теории	История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Основные положения МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Измерение скорости движения молекул. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Газовые законы.	10	1,2
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		
Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела.	Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. Модель идеального газа. Модель строения жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Изменения агрегатных состояний вещества.	10	1,2

Тема 2.3. Основы термодинамики	Содержание учебного материала		
	Внутренняя энергия и работа газа. Количество теплоты. Первый и второй законы термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.	12	2
Раздел 3.	Электродинамика.	24	
Тема 3.1. Электростатика	Содержание учебного материала		
	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Потенциал поля. Разность потенциалов. Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.	6	1,2
Тема 3.2. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала		
	Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля - Ленца	6	1,2
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала		
	Электрический ток в металлах. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Законы Фарадея. Электрический ток в газах. Плазма.	4	2

Тема 3.4. Магнитное поле	Содержание учебного материала		
	Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Закон Ампера. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы. Сила Лоренца. Магнитные свойства веществ.	4	1,2
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		
	Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.	4	1,2
Раздел 4.	Колебания и волны.	18	
Тема 4.1. Механические колебания и волны	Содержание учебного материала		
	Амплитуда. Период. Частота. Фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Математический маятник. Свободные колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Волновые явления. Длина, скорость волны. Распространение волн в упругих средах. Звуковые волны. Механические колебания. Механические волны. Свойства механических волн. Ультразвук и его использование в технике и медицине.	6	1,2
Тема 4.2.	Содержание учебного материала		

Электромагнитные колебания	Принцип действия электрогенератора. Переменный ток. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Автоколебания. Генератор на транзисторе. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс.	6	2
Тема 4.3.	Содержание учебного материала		
Электромагнитные волны	Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Радио Попова. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. Детектирование. Свойства электромагнитных волн.	6	1,2
Раздел 5.	Оптика	12	
Тема 5.1.	Содержание учебного материала		
Световые волны	Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света. Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Поляризация. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов. Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ.	8	1,2
Тема 5.2.	Содержание учебного материала		
Элементы теории относительности	Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии	4	1,2

Раздел 6.	Строение атома и квантовая физика	18	
Тема 6.1. Световые кванты	Содержание учебного материала		
	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света. Давление света. Химическое действие света.	6	1,2
Тема 6.2. Атомная физика	Содержание учебного материала		
	Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера.	6	1,2
Тема 6.3. Физика атомного ядра	Содержание учебного материала		
	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии. Цепные ядерные реакции. Деление ядер урана. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	6	1,2
Экзамен		-	
Всего:		118	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «ФИЗИКА» входят:

4.1. Минимально - необходимое материально – техническое обеспечение:

Перечень необходимого оборудования представлено в п.6.1. основной профессиональной образовательной программы ОДБ.09 «Физика».

4.2. Информационное обеспечение.

Основная литература и источники.

1. *Бордовский, Г. А.* Физика в 2 т. Том 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09574-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454456> (дата обращения: 14.04.2020).
2. *Бордовский, Г. А.* Физика в 2 т. Том 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09572-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454457> (дата обращения: 14.04.2020).
3. *Васильев, А. А.* Физика: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449120> (дата обращения: 14.04.2020).
4. Образовательная платформа Новгородского строительного колледжа – Режим доступа: <http://moodle.nbc53.ru/>, по регистрации.

Дополнительная литература и источники.

1. *Калашников, Н. П.* Физика. Графические методы решения задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, В. И. Кошкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Профессиональное образование).

образование). — ISBN 978-5-534-00186-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452419> (дата обращения: 14.04.2020).

2. Мусин, Ю. Р. Физика: колебания, оптика, квантовая физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03540-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449189> (дата обращения: 14.04.2020).

3. Мусин, Ю. Р. Физика: электричество и магнетизм : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 261 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03005-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448575> (дата обращения: 14.04.2020).

4. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09159-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449060> (дата обращения: 14.04.2020).

5. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 244 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09161-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449061> (дата обращения: 14.04.2020).

4.3. Учебно – методическое обеспечение

1. Водяной мостик — <https://www.youtube.com/watch?v=-8RpDFKLNqs>
2. Космический урок с борта МКС — <https://www.youtube.com/watch?v=64u4-68Jp1I>
3. Момент силы — <https://www.youtube.com/watch?v=EHkGstkRm7A>
4. Антигравитация — <https://www.youtube.com/watch?v=jylgB2-MbA8>
5. Левитация в потоках воздуха — https://www.youtube.com/watch?v=icUQL-_vLxA
6. Фонтан Герона — https://www.youtube.com/watch?v=G_ekQiYd-ZU
7. Что лучше: сверхзвуковой поезд или сверхзвуковой самолёт? — <https://www.youtube.com/watch?v=f76hJHh1oGY>
8. Voyage into the world of atoms — https://www.youtube.com/watch?v=7WhRJV_bAiE

9. Термочувствительная пленка — <https://www.youtube.com/watch?v=CwKYtSxq4bc>
10. Удивительные эксперименты с магнитами—
https://www.youtube.com/watch?v=6sCpZU_1eAw
11. Парамагнетики, диамагнетики и неодимовый магнит/Paramagnetic and diamagnetic —
<https://www.youtube.com/watch?v=P0ry4m0BWM8>
12. Ферромагнитная жидкость — <https://www.youtube.com/watch?v=OjYrSAW3QQg>
13. Ферромагнитная жидкость/Ferrofluid—
<https://www.youtube.com/watch?v=mE000QsQLxU>
14. Как похудеть с помощью физики? —
<https://www.youtube.com/watch?v=OWjUVNzL6o4>
15. Какого цвета зеркало? — <https://www.youtube.com/watch?v=0BGPOwK0KE4>
16. Первая в истории фотография | feat. Артур Шарифов —
<https://www.youtube.com/watch?v=8lUj58Pij84>
17. Космические технологии историкам —
<https://www.youtube.com/watch?v=bRAadSMBuHU>
18. Почему нельзя превысить скорость —
света?<https://www.youtube.com/watch?v=TueZgMf7rKI>
19. Большой Взрыв: что было и что будет —
<https://www.youtube.com/watch?v=k1ZTYEyEjTg>
20. ЧТО ВАЖНО ПОНИМАТЬ О КВАНТОВОМ УСТРОЙСТВЕ МИРА? | IQ —
<https://www.youtube.com/watch?v=Jb2WbLe5yQM>
21. Ядерный реактор вместо сердца? —
https://www.youtube.com/watch?v=qDr5CF2_kMY

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЕТЕНЦИЯ	Показатели оценки компетенции	Формы контроля и оценки результатов
1	2	3
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● анализировать и представлять информацию, данную в электронных форматах на компьютере в различных видах ● использовать различные источники информации, в том числе электронные библиотеки для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности, а также написания рефератов ● Описывать и объяснять физические явления и свойства тел, отличать гипотезы от научных теорий; ● критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет ● оформлять результаты поиска в форме списка литературы и источников/ реферата/отчета <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● сущности и значимости физических теорий, явлений, законов, постулатов, вклад Российских и зарубежных учёных. ● формата оформления результатов поиска информации (список литературы и источников) 	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, тестирования.</p>
<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации ● управлять своей познавательной деятельностью, 	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, тестирования.</p> <p>Реферат.</p>

<p>деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов ● использовать достижения современной физики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, ● самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации ● рационально планировать и организовывать деятельность во время практических занятий <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● современной профессиональной терминологии ● возможных траекторий профессионального развития и самообразования 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● публично представлять результаты собственного исследования, ● вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий; ● выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● правил создания компьютерных презентаций ● принципов работы мультимедийного оборудования ● психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности 	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, тестирования.</p> <p>Реферат.</p> <p>Презентация.</p>

<p>ПК 1.2 Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем.</p>	<p>Знания: понимать и объяснять принцип действия геодезических приборов</p> <p>Умения: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, тестирования.</p> <p>Реферат.</p>
<p>ПК 1.7. Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.</p>	<p>Умения: осуществлять первичную математическую обработку результатов полевых измерений</p> <p>Знания: алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ; основы анализа и приемы устранения причин возникновения брака и грубых ошибок измерений</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, тестирования.</p> <p>Реферат.</p>