

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ

Гайдай Н.К.

" 11 " август 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.10 «Физика»

Направление (специальности) подготовки
08.03.01.62 Строительство (уровень бакалавриата)

Профиль подготовки (специализация)
«Строительство автомобильных дорог и аэродромов»

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

г. Магадан 2019 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины физика являются:

- обеспечение представления о наиболее универсальных методах, законах и моделях современной физики,
- демонстрация специфики рационального метода познания окружающего мира,
- формирование у студентов общего физического мировоззрения,
- развитие физического мышления.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к блоку обязательных дисциплин вариативной части учебного плана. Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных в школьных курсах математики, физики. Студенты должны обладать минимальными знаниями по основам дифференциального и интегрального исчислений, а также иметь навык арифметических действий. Знание предмета является необходимым для успешного усвоения всех последующих разделов базовой части.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины **Б1.Б.10 «Физика»**

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **Знать:** основные физические явления, фундаментальные понятия и теории классической и современной физики; современную научную аппаратуру.
- **Уметь:** выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.
- **Владеть:** навыками и приемами решения конкретных задач из различных областей физики, помогающими в дальнейшем осваивать дисциплины профессионального цикла; начальными навыками проведения экспериментальных исследований различных физических явлений.

Дисциплина **Б1.Б.10 «Физика»** способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата)**

а) общекультурными (ОК)

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

б) профессиональными (ПК)

Общепрофессиональными компетенциями:

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2)

Профессиональными компетенциями:

- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4);

- владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных програмно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14).

4. Структура и содержание учебной дисциплины, включая объем контактной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 часов.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы), консультации и прием расчетно-графических работ (очная ф.)

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 123 часа очная форма ; 16 часов заочная форма .

Объем (в часах) контактной работы при проведении консультаций и приема расчетно-графических работ определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 1 час на одного обучающегося очной формы обучения.

Объем (в часах) контактной работы на одного обучающегося заочной формы обучения при проведении консультаций и приема контрольных работ определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,5 часа.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию обучающихся перед экзаменом, индивидуальную сдачу экзамена и (или) индивидуальную сдачу зачета.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом составляет 0,25 часа на одного обучающегося.

Таблица 1 Очная форма обучения.

Отчетность по семестрам: в I-м семестре - РГР, экзамен; во II-ом семестре - РГР, зачет.

| | Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам) | Количество часов | | | | Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.) |
|------------------|---|------------------|----------------------|----------------------|------------------------|---|
| | | Лекции | практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа | |
| 1 семестр | | | | | | |
| 1 | Первый модуль: Механика | 9 | 6 | 6 | 6 | 216/6 |
| | Тема 1.1: Введение. Физические основы механики. Элементы кинематики. Элементы динамики | 3 | 2 | - | 2 | |
| | Тема 1.2: Законы сохранения в механике | 3 | 2 | 4 | 2 | |
| | Тема 1.3: Элементы механики твердого тела. Принцип относительности в механике. Элементы релятивистской механики. Элементы динамики сплошных сред | 3 | 2 | - | 2 | |
| 2 | Второй модуль: Молекулярная физика и термодинамика | 9 | 4 | 4 | 10 | |
| | Тема 2.1: Элементы термодинамики | 5 | 2 | 4 | 5 | |
| | Тема 2.2: Элементы молекулярно-кинетической теории | 4 | 2 | - | 5 | |

| | | | | | |
|----------|--|-----------|-----------|-----------|------------|
| | рии | | | | |
| 3 | Третий модуль: Электростатика. Постоянный электрический ток | 9 | 4 | 4 | 10 |
| | Тема 3.1: Электростатика | 5 | 2 | - | 5 |
| | Тема 3.2: Постоянный электрический ток | 4 | 2 | 4 | 5 |
| 4 | Четвертый модуль: Магнетизм | 9 | 4 | 4 | 10 |
| | Тема 4.1: Магнитное поле | 3 | 2 | 4 | 5 |
| | Тема 4.2: Магнитное поле в веществе | 3 | 1 | - | 3 |
| | Тема 4.3: Уравнения Максвелла | 3 | 1 | - | 2 |
| | | | | | |
| | ИТОГО за семестр | 36 | 18 | 18 | 36 |
| | | | | | |
| | 2 семестр | | | | |
| 5 | Пятый модуль: Колебания и волны | 6 | 6 | 4 | 7 |
| | Тема 5.1: Кинематика гармонических колебаний | 2 | 2 | 4 | 2 |
| | Тема 5.2: Гармонический осциллятор | 2 | 2 | - | 3 |
| | Тема 5.3: Волновые процессы | 2 | 2 | - | 2 |
| | | | | | |
| 6 | Шестой модуль: Оптика | 6 | 6 | 4 | 7 |
| | Тема 6.1: Геометрическая оптика | 2 | 2 | 2 | 4 |
| | Тема 6.2: Интерференция волн | 2 | 2 | - | - |
| | Тема 6.3: Дифракция волн | 1 | 1 | 2 | 3 |
| | Тема 6.4: Взаимодействие света с веществом | 1 | 1 | - | - |
| 7 | Седьмой модуль: Элементы квантовой механики. Атомная и ядерная физика | 5 | 5 | 9 | 7 |
| | Тема 7.1: Квантовая природа излучения | 2 | 2 | 5 | 2 |
| | Тема 7.2 Элементы квантовой механики и атомной физики | 1 | 1 | - | 2 |
| | Тема 7.3 Элементы квантовой статистики и физики твердого тела | 1 | 1 | - | 2 |
| | Тема 7.4 Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц | 1 | 1 | 4 | 1 |
| | | | | | |
| | ИТОГО за семестр | 17 | 17 | 17 | 21 |
| | ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работы | | | | 180 |

Таблица 2 Заочная форма обучения.

Отчетность по семестрам заочная форма: 2 семестр: контрольная работа, экзамен.

| | Наименование модулей, разделов, тем | Количество часов | | | | Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.) | |
|---------------|---|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|
| | | Аудиторные занятия | | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа | | |
| | | Лекции | практические занятия | | | | |
| 1 курс | | | | | | | |
| 1 | Первый модуль: Механика | 0,5 | 1 | - | 30 | 216/6 | |
| | Тема 1.1: Элементы кинематики. Элементы динамики. Законы сохранения в механике. Элементы механики твердого тела. | 0,5 | 1 | - | 20 | | |
| 2 | Второй модуль: Молекулярная физика и термодинамика | 1 | 1 | - | 30 | | |
| | Тема 2.1: Элементы термодинамики | 0,5 | 1 | - | 10 | | |
| | Тема 2.2: Элементы молекулярно-кинетической теории | 0,5 | - | - | 10 | | |
| 3 | Третий модуль: Электростатика. Постоянный электрический ток | 1 | 1 | 2 | 21 | | |
| | Тема 3.1: Электростатика | 0,5 | - | - | 11 | | |
| | Тема 3.2: Постоянный электрический ток | 0,5 | 1 | 2 | 10 | | |
| 4 | Четвертый модуль: Магнетизм | 1 | 1 | - | 30 | | |
| | Тема 4.1: Магнитное поле | 0,5 | 1 | - | 10 | | |
| | Тема 4.2: Уравнения Максвелла | 0,5 | - | - | 10 | | |
| 5 | Пятый модуль: Колебания и волны | 0,5 | - | - | 20 | | |
| | Тема 5.1: Кинематика гармонических колебаний. Волновые процессы | 0,5 | - | - | 20 | | |
| 6 | Шестой модуль: Оптика | 1 | 1 | - | 30 | | |
| | Тема 6.1: Геометрическая оптика | - | 0,5 | - | 5 | | |
| | Тема 6.2: Интерференция волн | 0,5 | 0,5 | - | 7 | | |
| | Тема 6.3: Дифракция волн | 0,5 | - | - | 8 | | |
| 7 | Седьмой модуль: Элементы квантовой механики. Атомная и ядерная физика | 1 | 1 | 2 | 30 | | |
| | Тема 7.1: Квантовая природа излучения | 0,5 | 0,5 | 2 | 15 | | |
| | Тема 7.2 Элементы квантовой механики и атомной физики. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц | 0,5 | 0,5 | - | 15 | | |

| | | | | | |
|---|----------|----------|----------|------------|--|
| ИТОГО за семестр | 6 | 6 | 4 | 191 | |
| ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа+контрольные | | | | 207 | |

Перечень лабораторных работ по модулям.

Первый модуль: Механика

Лабораторная работа № 19 - Определение ускорения свободного падения тел при помощи физического маятника

Лабораторная работа № 20 - Проверка основного закона динамики вращательного движения твердого тела

Лабораторная работа № 23 - Проверка уравнений кинематики и динамики

Лабораторная работа № 21 - Изучение законов вращательного движения

Лабораторная работа № 25 - Определение скорости тел при помощи баллистического маятника.

Лабораторная работа № 36 - Определение среднего коэффициента линейного расширения

Второй модуль: Молекулярная физика и термодинамика

Лабораторная работа №14. Определение средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха.

Лабораторная работа №16. Определение адиабатической постоянной воздуха.

Лабораторная работа №18. Определение коэффициента внутреннего трения жидкости методом Стокса.

Лабораторная работа №36. Определение среднего коэффициента линейного расширения.

Третий модуль: Электростатика. Постоянный электрический ток

Лабораторная работа №1. Измерение сопротивлений.

Лабораторная работа №3. Измерение работы и мощности постоянного тока.

Лабораторная работа №4. Исследование полупроводникового диода.

Лабораторная работа №9. Исследование контуров и емкостей.

Четвертый модуль: Магнетизм

Лабораторная работа №8. Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли.

Лабораторная работа №9. Исследование контуров и емкостей (№9).

Лабораторная работа №11. Исследование напряженности магнитного поля соленоида.

Пятый модуль: Колебания и волны

Лабораторная работа №12. Градуировка звукового генератора.

Лабораторная работа №38. Определение скорости звука в воздухе с помощью фигур Лиссажу.

Шестой модуль: Оптика

Лабораторная работа №4. Определение показателя преломления вещества.

Лабораторная работа № 22. Определение оптической силы собирающей и рассеивающей линз.

Лабораторная работа №24. Исследование дифракции и поляризации лазерного излучения.

Лабораторная работа №27. Изучения явления фотоэффекта.

Лабораторная работа №33. Исследование законов теплового излучения.

Лабораторная работа 31. Исследование спектров излучения газов спектроскопом.

Седьмой модуль: Элементы квантовой механики. Атомная и ядерная физика

Лабораторная работа №31. Исследование спектров излучения газов спектроскопом.

Лабораторная работа №40. Изучение фотографий треков заряженных частиц.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата)** с целью реализации компетентностного подхода предусмотрено проведение занятий по предмету «Физика» с использованием интерактивных методов: мультимедийной презентации, видеофильмов на лекциях, раздаточных материалов на практических и лабораторных занятиях. Для управления качеством обучения используется технология самостоятельных работ, которая позволяет оценить степень проработки теоретического материала (изучение теории). Осуществляется внеаудиторная работа – консультативные занятия, позволяющие проводить индивидуальное обучение, дискуссионные беседы.

Оценка уровня сформированности компетенций осуществляется на основании критериев модульно-рейтинговой системы.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.

Всего на самостоятельную работу запланировано 57 часа – для очной формы, 191 час – для заочной формы. Целью самостоятельной работы студентов является углубленное изучение отдельных разделов читаемого курса. Самостоятельная работа студентов представляет собой:

- Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям;
- Самостоятельное решение задач по физике;
- Подготовка отчетов по лабораторным работам;
- Подготовка по контрольным вопросам к лабораторным работам для защиты теоретической части лабораторных работ.

| № п/п | Форма работы | Объем работы, час | | Учебно-методическое обеспечение |
|-------|---|-------------------|---------|---|
| | | очная | заочная | |
| 1 | Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям | 10 | 121 | См. список основной и дополнительной литературы +конспекты лекций |
| 2 | Самостоятельное решение задач по физике | 10 | 30 | См. список основной и дополнительной литературы +конспекты практических занятий |
| 3 | Подготовка к лабораторным работам и их защите | 27 | 30 | Конспекты лекций, методические указания к лабораторным работам (локальный сайт СВГУ), список основной и дополнительной литературы |
| 4 | Оформление лабораторных работ | 10 | 10 | Методические указания к лабораторным работам (локальный сайт СВГУ) |
| | Итого | 57 | 191 | |

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

a) основная литература

1. Грабовский Р.И. Курс физики. Учебное пособие. 11-е изд., стер. – СПб.:, Изд-во «Лань», 2009 г.
2. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Курс физики с примерами решения задач. Учебник в 2-х т. – М.:КНОРУС, 2010

3. Бабецкий В.И. Механика в примерах и задачах. Учебное пособие для ВУЗов. М.: МАИ, 2007 г., ISBN 5-7035-1223-5
4. Гайдай Н.К., Калинина Л.Ю. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Лабораторный практикум по физике. - Магадан: изд-во СМУ, 2006.- 56 с.
5. Гайдай Н.К., Калинина Л.Ю. Электромагнетизм. Колебания и волны. Лабораторный практикум. - Магадан: изд-во СМУ, 2010- 67 с.
6. Гайдай Н.К., Калинина Л.Ю. Оптика. Атомная и ядерная физика. Лабораторный практикум по физике. - Магадан: изд-во СМУ, 2006.- 71 с.

б) дополнительная литература

1. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. М.: Высшая школа, 1989.
2. Ландсберг Г.С. Оптика. М.: Наука, 1976.
1. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.1. Механика. М.: Наука, 1989.
2. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.1. Механика. М.: Наука, 1989.
3. Трофимова Т.И. Курс физики: Учеб. пособие для вузов /Т.И. Трофимова/.-М.: Высш. шк.. 2003.
4. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. М.: Наука, 1985.
5. Иродов И.Е.. Задачи по общей физике. М.: Наука, 1988 и последующие издания.

в) адреса сайтов в сети ИНТЕРНЕТ

1. <http://fizika-class.narod.ru/>
2. <http://wikipedia.org>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия - мультимедийные средства, демонстрационные установки.

Освоение дисциплины «Физика» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения: мультимедийная аудитория, которая состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудиоинформации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, ; персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI.

Лабораторные занятия

Лаборатория 5209 «Механика. Молекулярная физика и термодинамика»

Работа №23 - Проверка уравнений кинематики и динамики - стенд «Машина Атвуда».

Работа №19 - Определение ускорения свободного падения тел при помощи физического маятника - Установка с физическим маятником.

Работа №20 - Проверка основного закона динамики вращательного движения твердого тела- установка для изучения законов вращательного движения.

Работа №21 - Изучение законов вращательного движения - Стенд «Маятник Обербека».

Работа №25 - Определение скорости тел при помощи баллистического маятника -Стенд «Баллистический маятник»

Работа №14 - Определение средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекулы воздуха - Установка для определения основных понятий молекулярно-кинетической теории газов.

Работа №18 - Определение коэффициента внутреннего трения жидкости методом падающего шарика (методом Стокса) - Установка для определения коэффициента внутреннего трения жидкости.

Работа № 16 - Определение адиабатической постоянной воздуха – Установка для определения адиабатической постоянной воздуха.

Работа № 36 - Определение среднего коэффициента линейного расширения - Установка для изучения линейного расширения твердых тел.

Лаборатория 5210 «Электромагнетизм. Колебания и волны»

Работа № 1 - Измерение сопротивлений - Установка для определения сопротивления металлов с помощью амперметра и вольтметра, мост Уитстона.

Работа № 4 - Исследование полупроводникового диода - Лабораторное устройство К-4826.

Работа №3 - Определение работы и мощности постоянного тока - Лабораторное устройство К-4826.

Работа № 8 - Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли - Установка для определения горизонтальной составляющей магнитного поля Земли.

Работа № 9 - Исследование катушек индуктивности и конденсаторов - Установка для исследования катушек индуктивности и конденсаторов.

Работа №11 - Исследование магнитного поля соленоида - Установка для исследования магнитного поля соленоида конечной длины.

Работа №12 - Градуировка звукового генератора - Установка для изучения фигур Лиссажу.

Работа №38 - Определение скорости звука с помощью фигур Лиссажу -Установка для определения скорости звука

Лаборатория 5202 «Оптика»

Работа №22 - Определение оптической силы собирающей и рассеивающей линз - Установка для изучения собирающей и рассеивающей линз

Работа №24 - Исследование дифракции и поляризации лазерного излучения - Установка для определения длины волны лазерного излучения

Работа №33 - Определение концентрации сахара в растворе по углу вращения плоскости поляризации - Сахариметр полутеневой

Работа №27 - Изучение фотосопротивлений - Установка для изучения внутреннего фотоэффекта

Работа №31 - Градуировка спектроскопа и исследование спектра излучения газов - Спектроскоп. Набор газоразрядных трубок

Работа №32 - Исследование законов теплового излучения - Установка для исследования теплового излучения

9. Рейтинг-план дисциплины.**РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.10 Физика**

Факультет (институт) Политехнический институт

Курс 1, группа САДиА_____, семестр 1 20____/20____ учебного года

Преподаватель (и):

Кафедра **Геология и физики Земли**

| Аттеста-ционный период | Номер модуля | Название модуля | Виды работ, подлежащие оценке | Коли-чество баллов |
|------------------------|--------------|-------------------------------------|--|--------------------|
| 1 | 1 | Механика | Посещаемость лекций, практических занятий (за одно занятие) | 1 |
| | | | Выполнение и защита лабораторных работ (за одну работу) Количество работ за период – 2 | 10 |
| | | | Выполнение самостоятельной работы на практических занятиях (за каждую задачу). - кинематика и динамика равномерного и равнопеременного движений; -кинематика и динамика вращательного движения | 5 |
| | | | Защита РГР №1 | 10 |
| 2 | 2 | Молекулярная физика и термодинамика | Посещаемость лекций, практических занятий (за одно занятие) | 1 |
| | | | Выполнение и защита лабораторных работ (за одну работу) Количество работ за период – 1 | 10 |
| | | | Выполнение самостоятельной работы на практических занятиях (за каждую задачу). - основы МКТ. Идеальный газ; - внутренняя энергия, работа газа. Первое начало термодинамики; - энтропия. Второе начало термодинамики; - циклы. КПД циклов | 5 |
| | | | Защита РГР №2 | 10 |
| 3 | 3 | Электростатика и электрический ток | Посещаемость лекций, практических занятий (за одно занятие) | 1 |
| | | | Выполнение и защита лабораторных работ (за одну работу) Количество работ за период – 2 | 10 |
| | | | Выполнение самостоятельной работы на практических занятиях (за каждую задачу). - электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность поля; - потенциал электростатического поля. Работа поля. - электроемкость уединенного проводника. Конденсаторы. - законы Ома для участка цепи, для замкнутой цепи; - работа и мощность тока | 5 |
| | | | Защита РГР №3 | 10 |

Рейтинг план выдан

Рейтинг план получен

РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.10 Физика

Факультет (институт) Политехнический институт
 Курс 1, группа САДиА семестр 2 20__/20__ учебного года
 Преподаватель (и):
 Кафедра **Геология и физики Земли**

| Аттестационный период | Номер модуля | Название модуля | Виды работ, подлежащие оценке | Количество баллов |
|-----------------------|--------------|---------------------------|--|-------------------|
| 1 | 1 | Колебания и волны. | Посещаемость занятий (лекций, лаборат. работ, практики) | 1 |
| | | | Получение допуска к лаборатор. работе (кол-во работ за период – 2); за одну работу | 5 |
| | | | Выполнение лаборат. работ (кол-во работ за период – 2); за одну работу | 5 |
| | | | Защита лаборат. работ (кол-во работ за период – 1); за одну работу | 10 |
| | | | Выполнение самостоятельной работы на практических занятиях (за каждую задачу). Тема: «Гармонические колебания» - 2 задачи; Тема: «Волны» - 2 задачи. | 5 |
| | | | Итоговый контроль по модулю «Колебания и волны» | 10 |
| 2 | 2 | Волновая оптика. | Посещаемость занятий (лекций, лаборат. работ, практики) | 1 |
| | | | Получение допуска к лаборатор. работе (кол-во работ за период – 1); за одну работу | 5 |
| | | | Выполнение лаборат. работ (кол-во работ за период – 1); за одну работу | 5 |
| | | | Защита лаборат. работ (кол-во работ за период – 2); за одну работу | 10 |
| | | | Выполнение самостоятельной работы на практических занятиях (за каждую задачу). Тема: «Интерференция света» - 2 задачи; Тема: «Поляризация света» - 2 задачи. | 5 |
| | | | Решение задач РГР №6 (за каждую задачу) – 5 задач | 5 |
| | | | Итоговый контроль по модулю «Волновая оптика» | 10 |
| 3 | 3 | Элементы квантовой физики | Посещаемость занятий (лекций, лаборат. работ, практики) | 5 |
| | | | Получение допуска к лаборатор. работе (кол-во работ за период – 1); за одну работу | 5 |
| | | | Выполнение лаборат. работ (кол-во работ за период – 1); за одну работу | 5 |
| | | | Защита лаборат. работ (кол-во работ за период – 1); за одну работу | 10 |
| | | | Выполнение самостоятельной работы на практических занятиях (за каждую задачу). Тема: «Теория атома водорода по Бору» - 3 задачи; Тема: «Квантовая природа излучения» - 2 задачи. | 20 |
| | | | Итоговый контроль по модулю | 20 |

Рейтинг-план выдан

Рейтинг-план получен

10. Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки (Приложение 2).

11. Приложения

Приложение 1 Ф СВГУ 8.1.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Приложение 3 Лист изменений и дополнений

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС-ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки № 548 от 12.05.2016 г.

Автор: Цыганкова И.П. – к.г.-м.н., доцент

18.04.19 подпись, дата

Заведующий(ая) кафедрой ГиФЗ:
Калинина Л.Ю., к.г.-м.н., доцент

22.03.19 подпись, дата

Приложение 2

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
(НАПРАВЛЕНИЯ) ПОДГОТОВКИ**

| | |
|---|---|
| Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины. | Предложения базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядке изложения, введения новых курсов и т.д. |
| Б1.Б.7 Математика | дифференциальное и интегральное исчисления |
| Б1.В.ОД.2 Химия строительных материалов и конструкций | атомная, молекулярная, молярная масса вещества, количество вещества |

Ведущие лекторы:

Математика: *М (Крашенинникова Т.Т.)*

Химия строительных материалов и конструкций: *С. Понов В. А.*

Ведущие лекторы _____

Приложение 3

Лист изменений и дополнений на 20_____/20_____ учебный год

в рабочую программу учебной дисциплины

(код, наименование дисциплины)

Направления подготовки (специальности)

(шифр и название направления подготовки (специальности))

Профиль подготовки (специализация)

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

2. 2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

Автор(ы):

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

заведующий кафедрой _____