

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 25.11.2022 11:06:34
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.О.14.06 Атомная и ядерная физика

обязательная часть

Специальность

21.05.05

код

Физические процессы горного или нефтегазового производства

наименование специальности

Программа

специализация N 2 "Физические процессы нефтегазового производства"

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2021 г.

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

| Формируемая компетенция (с указанием кода) | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ОПК-16. Способен использовать технические средства для оценки свойств горных пород и состояния массива, а также их влияния на параметры процессов добычи, переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений | ОПК-16.1. Сравнивает технические средства для оценки свойств горных пород и состояния массива, оценивает их влияния на параметры процессов добычи, переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений. | Обучающийся должен: Сравнение технических средств для оценки свойств горных пород и состояния массива, оценивание их влияния на параметры процессов добычи. |
| | ОПК-16.2. Применяет знания по оценке свойств горных пород и состояния массива, оценивает их влияния на параметры процессов добычи, переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений в профессиональной деятельности. | Обучающийся должен: Применять знания по оценке свойств горных пород и состояния массива, оценивать их влияния на параметры процессов добычи. |
| | ОПК-16.3. Принимает участие в оценке свойств горных пород и состояния массива, а также их влияния на параметры процессов добычи, переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений. | Обучающийся должен: Оценкой свойств горных пород и состояния массива, а также их влиянием на параметры процессов добычи, переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений. |
| ОПК-3. Способен применять методы фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов | ОПК-3.1. Использует основные принципы обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования; основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного или нефтегазового производства; характерные экологические проблемы и пути их решения. | Обучающийся должен: Основные принципы обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования; основные методы качественного и количественного анализа вредных антропогенных факторов горного или нефтегазового производства; специфические экологические проблемы и пути их решения. |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>ОПК-3.2. Использует методологию и средства рационального природопользования и безопасной жизнедеятельности; проводит расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных; выполняет разработку проектов и программ, направленных на рациональное использование природных ресурсов и улучшение состояния окружающей природной среды.</p> | <p>Обучающийся должен: Применять методику и средства рационального природопользования и безопасной жизнедеятельности; проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных; выполнять разработку проектов и программ, направленных на рациональное использование природных ресурсов и усовершенствование состояния окружающей среды.</p> |
| | <p>ОПК-3.3. Организует профессиональную деятельность с учётом правовых основ, правил и норм природопользования и экологической безопасности; основ горнопромышленной экологии; современных методов и механизмов рационального природопользования.</p> | <p>Обучающийся должен: Организовывать профессиональную работу с учётом правовых основ, правил и норм природопользования и экологической безопасности; основ горной экологии; новых методов и механизмов рационального природопользования.</p> |

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина реализуется в рамках базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: механики, молекулярной физики, электричество и магнетизма, колебаний и волн, а также оптики. Студенты должны владеть основными законами и понятиями этих разделов, также им необходимо знание дифференциального и интегрального исчисления, умение решать простейшие дифференциальные уравнения; обладать знаниями в области математического анализа, аналитической геометрии.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5, 6 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 216 акад. ч.

| Объем дисциплины | Всего часов |
|--|------------------------|
| | Заочная форма обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины | 216 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | |
| лекций | 6 |
| практических (семинарских) | 10 |
| другие формы контактной работы (ФКР) | 0,2 |
| Учебных часов на контроль (включая часы подготовки): | 3,8 |
| дифференцированный зачет | |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 196 |

| Формы контроля | Семестры |
|--------------------------|----------|
| дифференцированный зачет | 6 |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

| № п/п | Наименование раздела / темы дисциплины | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | |
|----------|--|---|-----------|----------|------------|
| | | Контактная работа с преподавателем | | | СР |
| | | Лек | Пр/Сем | Лаб | |
| 1 | Волновые свойства вещества | 2 | 2 | 0 | 40 |
| 1.1 | Волновые свойства вещества | 2 | 2 | 0 | 40 |
| 2 | Строение и свойства атомов | 1 | 2 | 0 | 39 |
| 2.1 | Строение и свойства атомов | 1 | 2 | 0 | 39 |
| 3 | Физика твердого тела | 1 | 2 | 0 | 39 |
| 3.1 | Физика твердого тела | 1 | 2 | 0 | 39 |
| 4 | Физика атомного ядра | 1 | 2 | 0 | 39 |
| 4.1 | Физика атомного ядра | 1 | 2 | 0 | 39 |
| 5 | Физика элементарных частиц | 1 | 2 | 0 | 39 |
| 5.1 | Физика элементарных частиц | 1 | 2 | 0 | 39 |
| | Итого | 6 | 10 | 0 | 196 |

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

| № | Наименование раздела / темы дисциплины | Содержание |
|----------|--|---|
| 1 | Волновые свойства вещества | |
| 1.1 | Волновые свойства вещества | Гипотеза де Бройля. Опыты Дэвиссона и Джермера. Волновые свойства микро- и макрочастиц. |
| 2 | Строение и свойства атомов | |
| 2.1 | Строение и свойства атомов | Развитие атомистических представлений. Модели атома Томсона и Резерфорда. Закономерности в спектре излучения атома водорода. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца. Теория атома Бора. |
| 3 | Физика твердого тела | |
| 3.1 | Физика твердого тела | Квантовая статистика Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна. Уровень Ферми. Вырожденный электронный газ. Квантовая теория теплоемкости кристаллической решетки. Основы квантовой теории электропроводности металлов. |
| 4 | Физика атомного ядра | |
| 4.1 | Физика атомного ядра | Строение атомных ядер. Массовое и зарядовое числа. Нуклоны. Дефект массы и энергия связи ядра. Взаимодействие нуклонов, свойства и природа ядерных сил. |
| 5 | Физика элементарных частиц | |
| 5.1 | Физика элементарных частиц | Виды взаимодействий и классы элементарных частиц. Взаимопревращаемость элементарных частиц. |

Курс практических/семинарских занятий

| № | Наименование раздела / темы дисциплины | Содержание |
|----------|--|--|
| 1 | Волновые свойства вещества | |
| 1.1 | Волновые свойства вещества | Решение задач на тему: Волны де Бройля. Решение задач на тему: Соотношение неопределенностей. Решение задач на тему: Уравнение Шредингера. Квантование энергии и момента импульса. |
| 2 | Строение и свойства атомов | |
| 2.1 | Строение и свойства атомов | Решение задач на тему: Атом Резерфорда, Теория Бора. Решение задач на тему: Спектр водорода. Формула Бальмера. Решение задач на тему: Состояния электронов в атоме. Решение задач на тему: Тормозное рентгеновское излучение. Решение задач на тему: Характеристические рентгеновские спектры. |
| 3 | Физика твердого тела | |
| 3.1 | Физика твердого тела | Решение задач на тему: Статистика Ферми-Дирака и |

| | | |
|----------|-----------------------------------|---|
| | | Бозе-Эйнштейна. Решение задач на тему: Физика твердого тела. |
| 4 | Физика атомного ядра | |
| 4.1 | Физика атомного ядра | Решение задач на тему: Состав ядра. Энергия связи ядер. Решение задач на тему: Естественная радиоактивность. Решение задач на тему: Ядерные реакции. Реакции деления. Термоядерные реакции синтеза. |
| 5 | Физика элементарных частиц | |
| 5.1 | Физика элементарных частиц | Решение задач на тему: Элементарные частицы. |