

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.3.2 Биохимические технологии при ОПИ

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

основной профессиональной образовательной программы
по специальности

21.05.04 Горное дело

Специализация № 6 Обогащение полезных ископаемых

(код и наименование направления подготовки
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

высшее образование – специалитет

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

горный инженер (специалист)

квалификация

заочная

форма обучения

2015

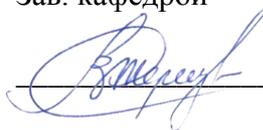
год набора

Составитель:

Варюхина И.М., ст.пр.,
кафедры горного дела,
наук о Земле и
продообустройства

Утверждено на заседании кафедры горного
дела, наук о Земле и природообустройства
(протокол № 1 от «24» января 2017 г.)

Зав. кафедрой



С.В. Терещенко

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – формирование у студентов современного научного стиля мышления, новой парадигмы в стратегии создания устройств и материалов: «снизу – вверх» (сборка целого из нанофрагментов) вместо традиционного подхода «сверху – вниз» (отсечение от целого, дробление и т.п.).

В результате освоения дисциплины «Биохимические технологии при ОПИ» обучающийся должен:

знать:

- основные физические и химические явления, фундаментальные понятия, законы и теории, лежащие в основе нанотехнологий;
- экспериментальные основы высоких технологий;
- основные идеи и методы нанотехнологий.

уметь:

- использовать сформировавшееся представление о нанометрических технологиях и их объектах, о фундаментальном единстве в нанотехнологиях всех областей естествознания – базиса современной техники – и о возможностях развития нанотехнологий, а также – знание основных идей и методов нанотехнологий в инженерной практике.

владеть:

- основами методов получения конкретных наноматериалов и наноустройств, в том числе, – в решении задач будущей специальности;
- навыками проведения анализа при выборе оптимального метода нанотехнологий при решении теоретических и практических задач.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- готовность демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-21).

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: «Химия», «Обогащение полезных ископаемых» и др.

В свою очередь, дисциплина «Биохимические технологии при ОПИ» представляет собой методологическую базу для усвоения студентами содержания дисциплины «Технологии обогащения полезных ископаемых».

4. 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 дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 часов.

(из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоёмкость в ЗЕТ	Общая трудоёмкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интер-активной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
4	В	2	72	8	-	-	8	-	64	-	-	-
4	А	1							32	-	4	зачет
Итого:		3	108	8	-	-	8	-	96	-	4	зачет

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Основы нанотехнологии	1	-	-	1	-	8	-
2	Физико-биологические методы нанотехнологий	2	-	-	2	-	26	-
3	Химико-биологические методы нанотехнологий	2	-	-	2	-	22	-
4	Наноструктурированные материалы	1	-	-	1	-	10	-
5	Нанотрибология	1	-	-	1	-	12	-
6	Приложения в горном деле и металлургии	1	-	-	1	-	18	-
	Зачет	-	-	-	-	-	-	4
	Итого:	8	-	-	8	-	96	4

Содержание дисциплины

Тема № 1. Основы нанотехнологии.

Основные явления, фундаментальные понятия, законы и теории, лежащие в основе нанотехнологий.

Тема № 2. Физико-биологические методы нанотехнологий.

Основные идеи. Эксперименты в области высоких технологий. Методы нанотехнологий в инженерной практике. Выбор оптимального метода.

Тема № 3. Химико-биологические методы нанотехнологий.

Основные идеи. Эксперименты в области высоких технологий. Методы нанотехнологий в инженерной практике. Выбор оптимального метода.

Тема № 4. Наноструктурированные материалы.

Нанометрические технологии получения материалов. Методы получения конкретных наноматериалов и наноустройств.

Тема № 5. Нанотрибология.

Нанометрические технологии получения конкретных наноматериалов и устройств. Методы получения конкретных наноматериалов и устройств.

Тема № 6. Приложения в горном деле и металлургии.

Фундаментальное единство нанотехнологий всех областей естествознания и возможности развития нанотехнологий. Основные идеи и методы нанотехнологий в инженерной практике. Применение нанотехнологий в инженерной практике.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература:

1. Хасанов, О.Л. Методы компактирования и консолидации наноструктурных материалов и изделий : учебное пособие / О.Л. Хасанов. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 272 с. [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214309](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214309)
2. Витязь, П.А. Наноматериаловедение : учебное пособие / П.А. Витязь, Н.А. Свидунович, Д.В. Куис. - Минск : Вышэйшая школа, 2015. - 512 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450513](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450513)

Дополнительная литература:

1. Физико-химия наночастиц, наноматериалов и наноструктур : учебное пособие / А.А. Барыбин, В.А. Бахтина, В.И. Томилин, Н.П. Томилина. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 236 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229593](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229593)
2. Нанотехнологии и специальные материалы : учебное пособие / под ред. Ю.П. Солнцева. - СПб. : Химиздат, 2009. - 336 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98343](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98343)
3. Гончаров, С.А. Нанотехнологии и нанокристаллические материалы в горной промышленности : учебное пособие / С.А. Гончаров, Н.Ю. Чернегов. - 2-е изд., стер. - М. : Горная книга, 2009. - 101 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229026](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229026)
- Витязь, П.А. Основы нанотехнологий и наноматериалов : учебное пособие / П.А. Витязь, Н.А. Свидунович. - Минск : Вышэйшая школа, 2010. - 304 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=109924](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=109924)
4. Рудской, А.И. Нанотехнологии в металлургии / А.И. Рудской. - СПб. : Наука, 2007. - 186 с. [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362993](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362993)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);

- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);

- лабораторий информационных технологий (оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office/LibreOffice

7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ЭБС «Издательство Лань»[Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»[Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Электронная база данных Scopus

7.4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс
<http://www.consultant.ru/>

2. Электронный справочник "Информιο" для высших учебных заведений
<http://www.informio.ru/>

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ.

Не предусмотрено.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом

специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.