

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.5.2 Автоматизированные системы

(шифр дисциплины и название в строгом соответствии
с федеральным государственным образовательным стандартом и 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

очная

форма обучения

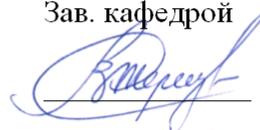
2018

год набора

Составитель:
Терещенко С.В., д.т.н.,
зав. кафедрой горного дела,
наук о Земле и природообустройства

Утверждено на заседании кафедры горного
дела, наук о Земле и природообустройства
(протокол № 9 от «30» мая 2018 г.)

Зав. кафедрой



С.В.Терещенко

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – Основная тенденция развития горного производства, позволяющая добиваться неуклонного повышения производительности труда — полная поточность при условии комплексной механизации и автоматизации всех производственных процессов. В настоящее время все большее значение приобретают вопросы эффективного контроля за состоянием массивов горных пород, технологических и производственных процессов.

Горный инженер должен хорошо представлять себе отдельные технологические процессы и меру потенциальной опасности, которую они представляют для производственного персонала.

Основной целью изучения дисциплины «**Автоматизированные системы**» — ознакомление студентов с основными процессами горного производства, методами и средствами контроля и автоматизации эффективной работы по всей технологической линии от добычных работ при отработке месторождения полезных ископаемых, до получения товарной продукции.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть основные производственные процессы горного предприятия;
- описать и классифицировать виды контроля, используемые на горном предприятии;
- обосновать виды контроля при открытой разработке месторождений полезных ископаемых;
- описать средства автоматизации эффективной работы по всей технологической линии от добычных работ;
- объяснить системы и средства организации измерений, выработки и реализации управляющих воздействий;
- дать методические основы измерения контролируемых параметров горного производства и автоматизации производственных процессов.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- общие принципы и понятия классической и современной теории автоматизированного управления технологическим процессом при открытой добыче;
- измерительные устройства, их типы; вычислительные средства программно-технических комплексов;
- основные системы автоматического регулирования параметров технологического процесса при экскавации и транспортировании добытой рудной массы;
- способы автоматического регулирования параметров экскавации и транспортировании добытой рудной массы;
- автоматические системы аналитического контроля за состоянием уступов карьера;
- порядок создания АСУТП при отработке месторождений открытым способом.

Кроме этого, студент должен **уметь**:

- различать производственные процессы по их назначению;
- классифицировать контроль по видам;
- использовать средства коммуникаций программно-технических комплексов для реализации организации измерений;
- использовать системы автоматического регулирования параметров при открытой добыче;
- использовать системы и способы автоматического регулирования процессов;
- проводить технологический и системный анализ информационной базы АСУТП;
- определять экономическую эффективность от внедрения АСУТП;
- применять измерительную аппаратуру для контроля и автоматизации технологических процессов и оборудования.

После освоения дисциплины студент также должен **владеть**:

- современными методами контроля за состоянием породных массивов и автоматизации технологических процессов;
- классификацией контроля по его видам;
- информацией о подготовительных, основных и вспомогательных процессах при добыче и переработке полезных ископаемых;
- методами измерения состава и качества рудной массы;
- метрологическим обеспечением АСУТП при открытой добыче;
- информацией о методах автоматического регулирования процессами экскавации и транспортировании добытой рудной массы;
- информацией о системах и средствах регулирования и управления вспомогательными процессами при открытой добыче полезных ископаемых;
- методами анализа экономической эффективности внедрения АСУТП на карьерах.
- навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для принятия различных управленческих решений.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать:

- готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8);
- готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогащительных производств (ПСК-6.5).

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Автоматизированные системы» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: «Физика», «Химия», «Геология», «Математика».

В свою очередь, дисциплина «Автоматизированные системы» представляет собой методологическую базу для усвоения студентами содержания дисциплин «Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОГР», «Системы автоматизированного планирования и проектирования открытых горных работ».

5. 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	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (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						
3	6	4	144	32	16	-	48	4	60	-	36	экзамен
Итого:		4	144	32	16	-	48	4	60	-	36	экзамен

6. 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
		ЛК	ПР	ЛБ			
1	Классификация видов контроля и общие сведения о геоконтроле Классификация видов контроля. <i>Неразрушающий и разрушающий контроль. Контроль по характеру распределения по времени. Контроль в зависимости от исполнителя. Контроль по стадии технологического (производственного) процесса. Контроль по характеру воздействия на ход производственного (технологического) процесса. Контроль от места проведения. Контроль по объекту контроля. Контроль по числу измерений. Общие положения о геоконтроле</i>	2	2	-	4	0,5	8
2	Составляющие производственного процесса при открытой разработке месторождений <i>Производственные процессы при открытой разработке месторождений полезных ископаемых: подготовительные, основные и вспомогательные процессы</i>	2	1	-	3	0,5	8

3	Способы и средства контроля параметров технологических процессов при открытой разработке месторождений <i>Методы и средства для контроля параметров процессов открытой добычи. Измерение элементного состава добытой рудной массы. Методами измерения состава и качества рудной массы. Средства контроля параметров технологических процессов при открытой разработке месторождений</i>	4	1	-	5	0,5	6
4	Системы и средства организации измерений, выработки и реализации управляющих воздействий <i>Измерительные устройства, их типы. Вычислительные средства программно-технических комплексов; программные средства АСУТП при открытой добыче. Программные средства АСУТП при открытой добыче. Метрологическое обеспечение АСУТП при открытой добыче</i>	4	2	-	6	0,5	6
5	Автоматическое регулирование процессами экскавации транспортирования добытой рудной массы <i>Основные системы автоматического регулирования процессами экскавации и транспортирования добытой рудной массы. Способы автоматического регулирования параметров процессов экскавации и транспортирования добытой рудной массы</i>	4	2	-	6	0,5	8
6	Автоматическое регулирование процессами бурения при открытой разработке месторождений полезных ископаемых <i>Общие положения систем и способов автоматического регулирования процессов бурения. Системы и способы автоматического регулирования процессов бурения. Методы автоматического регулирования процессов бурения</i>	4	2	-	6	0,5	6
7	Автоматическое регулирование вспомогательными процессами обогащения <i>Системы и средства регулирования и управления вспомогательными процессами при открытой добыче полезных ископаемых. Способы автоматического регулирования вспомогательными процессами при открытой добыче полезных ископаемых</i>	4	2		6	0,5	6
8	Современные методы управления открытыми горными работами <i>Общие принципы и понятия классической и современной теории управления открытыми горными работами. Методы управления с использованием нейронных сетей. Методы управления с использованием нечетких множеств. Методы управления с использованием детерминированных и стохастических моделей. Технологический и системный анализ информационной базы АСУТП.</i>	4	2		6	-	6
9	Контроль качества рудной массы <i>Опробование массива и отбитой рудной массы. Предконцентрация руд: курпнопроцентная сортировка, кусковая</i>	4	2	-	6	0,5	6

	<i>сепарация и мелкопорционная сортировка</i>						
	Итого:	32	16	-	48	4	60
	Экзамен						36

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Основная литература:

1. Брюханов В.Н. Автоматизация производства/ В.Н. Брюханов. - М.: Высш.шк., 2005 . - 367 с.
2. Шкундин, С.З. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / С.З. Шкундин, В.Ш. Берикашвили. - М. : Горная книга, 2012. - 475 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229031

Дополнительная литература:

1. Тикунов В.С. Геоинформатика: В 2 кн. Кн. 1 / Под ред. Тикунова В.С. (3-е изд., перераб. и доп.) учебник. - М.: Академия, 2010. - 400 с.
2. Тикунов В.С. Геоинформатика: В 2 кн. Кн. 2 / Под ред. Тикунова В.С. (3-е изд., перераб. и доп.) учебник. - М.: Академия, 2010. - 432 с

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР):

«Университетская библиотека online» — электронная библиотечная система-
<http://biblioclub.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

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

- 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.

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.