

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Подземной разработки месторождений полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.08.Статистическая обработка горно-инженерной информации

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.04 – Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Специализация – Подземная разработка рудных месторождений (для набора 2020)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

получение знаний студентами в области теории и практического применения современных методов обработки данных и работы вычислительной техники, при компьютерной обработке процессов горного производства и обработки горно-технической, технико-экономической и экологической информации.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами изучения дисциплины являются приобретение:

- знаний об основных методах и категориях статистики, средствах обработки горно-инженерной информации, видах и способах ее отображения;
- практических навыков работы с программным обеспечением для статистической обработки и анализа горно-инженерной информации.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного усвоения дисциплины студент должен обладать соответствующими знаниями, умениями и компетенциями, полученными при изучении следующих специальных дисциплин: общая геология, введение в инженерное дело, метрология и стандартизация, обогащение полезных ископаемых, геодезия, компьютерная горно-инженерная графика, основы горного дела. Дисциплина включена в блок 1, вариативную часть ООП, обязательные дисциплины. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения следующих дисциплин: математика, информатика, физика, основы экономической теории. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	5 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--	--	--

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	5 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14
лекционные (ЛК)	4	4
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	10	10
Самостоятельная работа студентов (СРС)	94	94
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-7	Умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов

ПК-22	Готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях
-------	---

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) Знает общие правила обработки статистических данных; основные методы и средства статистического исследования; имеет общее представление о программных продуктах, используемых для статистической обработки горно-инженерной информации. 2) Знает общие сведения о способах использования компьютерных и информационных технологий в горном деле; базовые принципы обработки статистических данных с использованием компьютера. 3) Имеет общее представление о принципах работы с программными продуктами и информационными технологиями для статистической обработки горно-инженерной информации.
	Стандартный: 1) Знает правила обработки статистических данных; методы и средства статистического исследования; имеет знания о программных продуктах, используемых для статистической обработки горно-инженерной информации. 2) Знает способы использования компьютерных и информационных технологий в горном деле; принципы обработки статистических данных с использованием компьютера. 3) Знает о принципах работы с программными продуктами и информационными технологиями для статистической обработки горно-инженерной информации.
	Эталонный: 1) Имеет глубокие знания о правилах обработки статистических данных; методах и средствах статистического исследования; о программных продуктах, используемых для статистической обработки горно-инженерной информации. 2) Имеет глубокие знания о способах использования компьютерных и информационных технологий в горном деле; о принципах обработки статистических данных с использованием компьютера. 3) Имеет глубокие знания о принципах работы с программными продуктами и информационными технологиями для статистической обработки горно-инженерной информации.

Уметь	Пороговый: 1) Умеет рассчитывать основные статистические показатели с помощью формул; группировать материалы статистического наблюдения с помощью стандартных функций; пользоваться основной литературой, стандартами и нормативными документами. 2) Умеет использовать компьютер для представления технических решений средствами компьютерной реализации методов математической статистики на базовом уровне. 3) Выполняет построение статистических таблиц и диаграмм и графиков в программе MS Excel со случайными ошибками; умеет частично использовать средства автоматического создания графиков и диаграмм.
	Стандартный: 1) Умеет рассчитывать основные статистические показатели с помощью статистических функций; группировать материалы статистического наблюдения с помощью статистической надстройки; самостоятельно пользоваться основной литературой, стандартами и нормативными документами. 2) Умеет использовать компьютер для представления технических решений средствами компьютерной реализации методов математической статистики на посредственном уровне. 3) Выполняет построение статистических таблиц и диаграмм и графиков в программе MS Excel с несущественными ошибками; умеет использовать средства автоматического создания графиков и диаграмм.
	Эталонный: 1) Умеет рассчитывать основные статистические показатели и группировать материалы статистического наблюдения с помощью статистической надстройки; самостоятельно пользоваться основной и дополнительной литературой, стандартами и нормативными документами. 2) Умеет использовать компьютер для представления технических решений средствами компьютерной реализации методов математической статистики на продвинутом уровне. 3) Выполняет построение статистических таблиц и диаграмм и графиков в программе MS Excel без ошибок; умеет в полном объеме использовать средства автоматического создания графиков и диаграмм.
	Пороговый: 1) Владеет принципами поиска необходимой информации в справочных и поисковых информационных системах, в сети Интернет. 2) Владеет базовым программным обеспечением для статистической обработки горно-инженерной информации, необходимого при проектировании объектов горного производства. 3) Владеет методами анализа статистических данных в программе MS Excel с использованием стандартных функций.

Владеть	Стандартный: 1) Владеет навыками поиска необходимой информации в справочных и поисковых информационных системах, в сети Интернет. 2) Владеет расширенным программным обеспечением для статистической обработки горно-инженерной информации, необходимого при проектировании объектов горного производства. 3) Владеет методами анализа статистических данных в программе MS Excel с использованием встроенных функций.
	Эталонный: 1) Владеет технологией поиска необходимой информации в справочных и поисковых информационных системах, в сети Интернет. 2) Владеет современным программным обеспечением для статистической обработки горно-инженерной информации, необходимого при проектировании объектов горного производства. 3) Владеет методами анализа статистических данных в программе MS Excel с использованием статистической надстройки.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1.1	Информационные технологии статистической обработки информации	8	2		2	4
	1.2	Статистическое наблюдение как основа получения информации	14	2		6	6
	1.3	Обработка собранных статистических данных, табличное представление	12	2		4	6
	1.4	Характеристика статистической совокупности	14	2		4	8
	1.5	Основные виды и возможности графического отображения информации	12	2		4	6
2	2.1	Зависимость и корреляция	12	2		4	6
	2.2	Регрессионный анализ	12	2		4	6
	2.3	Дисперсионный анализ	12	2		4	6
	2.4	Анализ временных рядов	12	2		4	6
Итого			108	18	0	36	54

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1.1	Информационные технологии статистической обработки информации. Статистическое наблюдение как основа получения информации. Обработка собранных статистических данных, табличное представление. Характеристика статистической совокупности. Основные виды и возможности графического отображения информации	60	2		6	52
2	2.1	Зависимость и корреляция. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Анализ временных рядов	48	2		4	42
Итого			108	4	0	10	94

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1.1	Информационные технологии статистической обработки информации: современные программные пакеты средств статистического анализа; классификация программного обеспечения для анализа статистических данных; рекомендации по выбору программного обеспечения.
	1.2	Статистическое наблюдение как основа получения информации: понятие, организационные формы, виды и способы статистического наблюдения; теория и методология статистического наблюдения; ошибки статистического наблюдения и меры борьбы с ними.
	1.3	Обработка собранных статистических данных, табличное представление: виды статистической сводки; группировка по признакам; виды и принципы построения статистических группировок; основные правила построения и составления статистических таблиц; элементы статистической таблицы; правила оформления статистических таблиц.
	1.4	Характеристика статистической совокупности: абсолютные, относительные и средние статистические показатели; степенные и структурные средние; квантили вариационного ряда; средняя арифметическая, мода и медиана как меры центральной тенденции; абсолютные и относительные показатели вариации: дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

	1.5	Основные виды и возможности графического отображения информации: значение графического метода при статистической обработке данных; основные элементы графиков: графический образ, поле графика, пространственные и масштабные ориентиры, экспликация; основные виды графиков; построение столбиковых, плоскостных, секторных и объемных диаграмм, линейные графики, радиальные диаграммы.
2	2.1	Зависимость и корреляция: функциональная, статистическая и корреляционная зависимости; ковариация и корреляция; свойства коэффициента парной корреляции Пирсона; значимость коэффициента корреляции; ранговая корреляция; корреляция Спирмена и Кендала.
	2.2	Регрессионный анализ: метод наименьших квадратов; вычисления коэффициентов уравнения регрессии; оценка регрессии; разложение сумм квадратов относительно среднего, относительно регрессии и сумм квадратов остатков; коэффициент детерминации и множественной корреляции.
	2.3	Дисперсионный анализ: исследование уравнения регрессии; проверка на значимость уравнения регрессии; проверка на адекватность уравнения регрессии; свойства остатков, исследование остатков уравнения регрессии.
	2.4	Анализ временных рядов: понятие и виды временных рядов; основные требования, предъявляемые к построению рядов динамики; смыкание рядов динамики; аналитические показатели динамики; средние показатели ряда динамики; основные методы обработки и анализа рядов динамики; интерполяция и экстраполяция рядов динамики.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
--------	---------------	-------------------------------

1	1.1	Информационные технологии статистической обработки информации: современные программные пакеты средств статистического анализа; классификация программного обеспечения для анализа статистических данных; рекомендации по выбору программного обеспечения. Статистическое наблюдение как основа получения информации: понятие, организационные формы, виды и способы статистического наблюдения; теория и методология статистического наблюдения; ошибки статистического наблюдения и меры борьбы с ними. Обработка собранных статистических данных, табличное представление: виды статистической сводки; группировка по признакам; виды и принципы построения статистических группировок; основные правила построения и составления статистических таблиц; элементы статистической таблицы; правила оформления статистических таблиц. Характеристика статистической совокупности: абсолютные, относительные и средние статистические показатели; степенные и структурные средние; квантили вариационного ряда; средняя арифметическая, мода и медиана как меры центральной тенденции; абсолютные и относительные показатели вариации: дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Основные виды и возможности графического отображения информации: значение графического метода при статистической обработке данных; основные элементы графиков: графический образ, поле графика, пространственные и масштабные ориентиры, экспликация; основные виды графиков; построение столбиковых, плоскостных, секторных и объемных диаграмм, линейные графики, радиальные диаграммы.
2	2.1	Зависимость и корреляция: функциональная, статистическая и корреляционная зависимости; ковариация и корреляция; свойства коэффициента парной корреляции Пирсона; значимость коэффициента корреляции; ранговая корреляция; корреляция Спирмена и Кендала. Регрессионный анализ: метод наименьших квадратов; вычисления коэффициентов уравнения регрессии; оценка регрессии; разложение сумм квадратов относительно среднего, относительно регрессии и сумм квадратов остатков; коэффициент детерминации и множественной корреляции. Дисперсионный анализ: исследование уравнения регрессии; проверка на значимость уравнения регрессии; проверка на адекватность уравнения регрессии; свойства остатков, исследование остатков уравнения регрессии. Анализ временных рядов: понятие и виды временных рядов; основные требования, предъявляемые к построению рядов динамики; смыкание рядов динамики; аналитические показатели динамики; средние показатели ряда динамики; основные методы обработки и анализа рядов динамики; интерполяция и экстраполяция рядов динамики.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1.1	Знакомство с набором функций пакета анализа MS Excel.
	1.2	Использование MS Excel для анализа статистических данных. Определение необходимого объема наблюдений. Выборочный метод наблюдения.
	1.3	Статистическая группировка данных в MS Excel. Статистическая группировка с помощью формул.
	1.4	Расчет относительных и средних величин статистики. Вычисление показателей вариации в MS Excel.
	1.5	Графическое представление совокупности. Построение графических зависимостей в MS Excel.
2	2.1	Использование MS Excel для проведения корреляционного анализа. Использование MS Excel для расчета ковариации.
	2.2	Использование MS Excel для проведения регрессионного анализа. Аппроксимация методом наименьших квадратов.
	2.3	Использование MS Excel для проведения однофакторного дисперсионного анализа. Использование MS Excel для проведения двухфакторного дисперсионного анализа.
	2.4	Статистическое изучение динамики производственной деятельности горнодобывающего предприятия в MS Excel. Статистический анализ биржевых цен на металл в MS Excel.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1.1	Знакомство с набором функций пакета анализа MS Excel. Использование MS Excel для анализа статистических данных. Определение необходимого объема наблюдений. Статистическая группировка данных в MS Excel. Расчет относительных и средних величин статистики. Вычисление показателей вариации в MS Excel. Графическое представление совокупности. Построение графических зависимостей в MS Excel.
2	2.1	Использование MS Excel для проведения корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализов. Статистическое изучение динамики производственной деятельности горнодобывающего предприятия в MS Excel. Статистический анализ биржевых цен на металл в MS Excel.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1.1	Информационные технологии статистической обработки информации	Составление терминологического словаря; анализ нормативных документов; подготовка к собеседованию; выполнение проектных заданий; работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к лабораторным занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием специальной учебной литературы
1	1.2	Статистическое наблюдение как основа получения информации	ление терминологического словаря; анализ нормативных документов; подготовка к собеседованию; выполнение проектных заданий; работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к лабораторным занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием специальной учебной литературы

1	1.3	Обработка собранных статистических данных, табличное представление	ление терминологического словаря; анализ нормативных документов; подготовка к собеседованию; выполнение проектных заданий; работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к лабораторным занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием специальной учебной литературы
1	1.4	Характеристика статистической совокупности	ление терминологического словаря; анализ нормативных документов; подготовка к собеседованию; выполнение проектных заданий; работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к лабораторным занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием специальной учебной литературы
1	1.5	Основные виды и возможности графического отображения информации	ление терминологического словаря; анализ нормативных документов; подготовка к собеседованию; выполнение проектных заданий; работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к лабораторным занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием специальной учебной литературы
2	2.1	Зависимость и корреляция	ление терминологического словаря; анализ нормативных документов; подготовка к собеседованию; выполнение проектных заданий; работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к лабораторным занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием специальной учебной литературы
2	2.2	Регрессионный анализ	ление терминологического словаря; анализ нормативных документов; подготовка к собеседованию; выполнение проектных заданий; работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к лабораторным занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием специальной учебной литературы
2	2.3	Дисперсионный анализ	ление терминологического словаря; анализ нормативных документов; подготовка к собеседованию; выполнение проектных заданий; работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к лабораторным занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием специальной учебной литературы

2	2.4	Анализ временных рядов	ление терминологического словаря; анализ нормативных документов; подготовка к собеседованию; выполнение проектных заданий; работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к лабораторным занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием специальной учебной литературы
---	-----	------------------------	---

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1.1	Информационные технологии статистической обработки информации. Статистическое наблюдение как основа получения информации. Обработка собранных статистических данных, табличное представление. Характеристика статистической совокупности. Основные виды и возможности графического отображения информации	Составление терминологического словаря; анализ нормативных документов; подготовка к собеседованию; выполнение проектных заданий; работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к лабораторным занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием специальной учебной литературы
2	2.1	Зависимость и корреляция. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Анализ временных рядов	Составление терминологического словаря; анализ нормативных документов; подготовка к собеседованию; выполнение проектных заданий; работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к лабораторным занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием специальной учебной литературы

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
--------	---------------	---------------------	----------------------------	------------------

1	все разделы	Лекционные занятия. Лабораторные занятия	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций. Интерактивное изучение программы MS Excel с использованием мультимедиа; тренинги и мастер-классы; технологии проектного обучения (работа в группах по проектированию); информационные технологии; работа с электронными образовательными ресурсами	30
2	все разделы	Лекционные занятия. Лабораторные занятия	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций. Интерактивное изучение программы MS Excel с использованием мультимедиа; тренинги и мастер-классы; технологии проектного обучения (работа в группах по проектированию); информационные технологии; работа с электронными образовательными ресурсами	24

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Баженова, С.Г. Математико-статистические методы в горной промышленности : учеб. пособие / Баженова Светлана Георгиевна. - 2-е изд., испр. - Москва : МГГУ, 2001. - 99 с.
2. Резниченко, С.С. Математические методы и моделирование в горной промышленности : учеб. пособие / Резниченко Семен Саулович, Ашихмин Алексей Анатольевич. - 2-е изд., стер. - Москва : МГГУ, 2001. - 404с.
3. Лескова, Т.М. Математическая статистика в горном деле : учеб. пособие / Лескова Татьяна Михайловна, Матузова Леся Александровна. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 110 с.
4. Беломестнова, В.Р. Математическая обработка информации : учеб.- метод. пособие / Беломестнова Вера Ревокатовна. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 148 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Шпаков, П.С. Статистическая обработка экспериментальных данных [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Шпаков П.С., Попов В.Н. - М. : Горная книга, 2003.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Степнов, М.Н. Статистические методы обработки результатов механических испытаний : справ. / Степнов Михаил Никитович, Шаврин Александр Васильевич. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Машиностроение, 2005. - 400 с.

2. Калинин В.М. Математическое моделирование и прогноз показателей месторождений : справ. / Калинин Владимир Михайлович. - Москва : Недра, 1993. - 319 с

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Киреев, В.И. Теория вероятностей для горных инженеров в примерах и задачах [Электронный ресурс] / Киреев В.И. - М. : Горная книга, 2013.
2. Шкурятник, В.Л. Измерения в физическом эксперименте / В. Л. Шкурятник; Шкурятник В.Л. - Moscow : Горная книга, 2006. - . - Измерения в физическом эксперименте [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Шкурятник В.Л. - 2-е изд., доп. и испр. - М. : Горная книга, 2006.
3. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник / Гмурман Владимир Ефимович; Гмурман В.Е. - 12-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. <https://www.e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
4. <http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»
5. <http://www.diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.
6. <https://www.elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал «Российское образование»
8. <http://www.law.edu.ru/> Федеральный правовой портал «Юридическая Россия»
9. <http://www.window.edu.ru/> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
10. <http://www.megabook.ru/> Энциклопедии Кирилла и Мефодия
11. <http://www.krugosvet.ru/> Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Кругосвет»
12. <http://www.glossary.ru/> Тематические толковые словари
13. <https://www.dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии
14. <http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека
15. <https://www.prilib.ru/> Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
16. <http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России
17. <http://www.rasl.ru/> Библиотека Российской Академии наук
18. <http://www.studentam.net/> Электронная библиотека учебников
19. <http://www.techlib.org/> Библиотека технической литературы
20. <http://www.rvb.ru/> Русская виртуальная библиотека

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-510. Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, а так же практические и лабораторные

занятия с обучающимися очной и заочной форм обучения в соответствии с учебными планами, расписанием занятий; групповые и индивидуальные консультации; текущая, промежуточная и государственная итоговая аттестация, самостоятельной работы и др.
Комплект ПЭВМ - 10 шт.
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-508 Компьютерный класс
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, а так же практические и лабораторные занятия с обучающимися очной и заочной форм обучения в соответствии с учебными планами, расписанием занятий; групповые и индивидуальные консультации; текущая, промежуточная и государственная итоговая аттестация, самостоятельной работы и др.
Рабочая станция ATX350W//MBHDD 80 DVDRW17TFTLG - 14 шт.
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-521. Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы
Комплект специальной учебной мебели.
Плоттер Canon imagePROGRAF iPF605.
Сканер Colortrac Smartlf SC25 - 1 шт.
Копировальный аппарат KYOCERA TASKalfa 180.
ПК – 3 шт.
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-518. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.
Мультимедийное оборудование: проектор, стационарный экран, ноутбук.
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-515. Лаборатория горных машин. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.
Мультимедийное оборудование: проектор, стационарный экран, переносной ноутбук.
Стенды: «Компрессор поршневой», «Стационарные установки шахты», «Устройство центробежного насоса», «Схема управления работой насосов»
Макет «Осевой вентилятор»
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех аудиторных занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;

- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к лабораторным занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков: доцент Бейдин А.В.

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 07.09.2020 г. № №1)**