

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.Б.23.Метрология и стандартизация

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:

формирование у студентов квалифицированных знаний о науках, обеспечивающих качество товаров и услуг, продукции горнодобывающего комплекса.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами изучения дисциплины являются приобретение:

- знаний об основах измерений, методах и средствах обеспечения их единства, способах достижения требуемой точности измерений, управления качеством продукции, системах, категориях и видах стандартов, элементах сертификации;
- навыков работы со средствами измерений и обработки результатов измерений, использования и составления законодательных и нормативно-технических документов при решении производственных и научно-исследовательских задач.

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: введение в инженерное дело. Дисциплина включена в блок 1, базовую часть ООП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения следующих дисциплин: математика, физика, химия, информатика, начертательная геометрия и инженерная графика. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 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
	3 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18	18
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36

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

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	3 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	8	8
лекционные (ЛК)	4	4
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	4	4
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-5	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ПК-18	Владение навыками организации научно-исследовательских работ

ПК-20	Умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ
-------	--

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) Знает основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации в горном деле; единство терминологии, единиц измерения в соответствии с действующими стандартами; основные принципы и методики технических измерений. 2) Знает общие принципы планирования и выполнения исследований; основные методы обработки экспериментальных данных; общие правила оформления научных и технических отчетов. 3) Знает порядок осуществления работ по метрологическому обеспечению горного производства; основные нормативно-технические документы, используемые при стандартизации в метрологии.
	Стандартный: 1) Знает теоретические основы метрологии, стандартизации и сертификации в горном деле; правовые основы обеспечения единства измерений; методы и средства измерений физических величин. 2) Знает методы планирования и выполнения исследований; методы обработки и анализа экспериментальных данных; требования к оформлению научно-исследовательских отчетов. 3) Знает основные положения по организации метрологической службы горнодобывающего предприятия; нормативно-техническую базу, регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения работ на горном производстве.
	Эталонный: 1) Знает о современном состоянии метрологии, видах, методах и средствах измерений физических величин, правовых и научно-технических основах и системах стандартизации, сертификации в горном деле. 2) Знает методы планирования и выполнения исследований с использованием информационных технологий; современные методы обработки и анализа экспериментальных данных; нормативные документы, регламентирующие правила оформления научных и технических отчетов. 3) Знает организацию и техническую базу метрологического обеспечения на горном производстве; порядок разработки, утверждения и внедрения нормативно-технической документации.

Уметь	Пороговый: 1) Умеет пользоваться нормативно-правовыми документами в учебе и дальнейшей профессиональной деятельности; выполнять технические измерения, пользоваться измерительными средствами. 2) Умеет планировать исследования; решать типичные задачи статистической обработки экспериментальных данных; оформлять научные и технические отчеты с незначительными замечаниями. 3) Умеет использовать нормативно-технические документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции и технологических процессов; разрабатывать необходимую нормативно-техническую документацию.
	Стандартный: 1) Умеет использовать правовые основы обеспечения единства измерений, государственную систему стандартизации в учебе и дальнейшей профессиональной деятельности; применять измерительную технику для контроля качества и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов. 2) Умеет планировать и выполнять научно-исследовательские работы; применять методы статистической обработки при анализе экспериментальных данных; оформлять научные и технические отчеты без существенных замечаний. 3) Умеет разрабатывать необходимую нормативно-техническую документацию и контролировать соответствие проектов ее требованиям; разрабатывать, согласовывать и утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие качество и безопасность продукции и технологических процессов.
	Эталонный: 1) Умеет применять нормативно-правовую документацию в учебе и дальнейшей профессиональной деятельности; использовать современную измерительную технику и методы автоматизации измерительного процесса для контроля качества и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов. 2) Умеет организовывать выполнение исследований; применять методы статистической обработки при анализе экспериментальных данных с использованием информационных технологий; оформлять научные и технические отчеты без замечаний. 3) Умеет разрабатывать, контролировать, согласовывать и утверждать технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в горном деле.
	Пороговый: 1) Владеет навыками работы со стандартами и другими нормативными документами при контроле качества и сертификации продукции и технологических процессов. 2) Владеет навыками планирования научных исследований; систематизации данных при составлении научных и технических отчетов. 3) Владеет начальными навыками по разработке нормативно-технической документации по качеству, стандартизации и сертификации продукции и технологических процессов.

Владеть	Стандартный: Стандартный: 1) Владеет навыками работы с нормативными документами при управлении качеством продукции и технологических процессов на различных этапах производственного цикла; навыками оценки качества продукции и технологических процессов. 2) Владеет навыками организации научных исследований; составления отчета о научно-исследовательских работах самостоятельно или в составе группы; навыками проведения метрологической экспертизы научных и технических отчетов. 3) Владеет базовыми навыками по разработке нормативно-технической документации по качеству, стандартизации и сертификации продукции и технологических процессов.
	Эталонный: 1) Владеет навыками анализа нормативных документов, устанавливающие качество продукции и технологических процессов; методами управления качеством на современном предприятии; навыками проведения сертификационных испытаний качества продукции. 2) Владеет навыками представления результатов научных исследований в виде отчета, доклада, реферата, статьи; проведения метрологической экспертизы научных и технических отчетов; навыками публичной защиты основных результатов исследований. 3) Владеет устойчивыми навыками по разработке и использованию нормативно-технической документации по качеству, стандартизации и сертификации продукции и технологических процессов.

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	Метрология как наука об измерениях	6	2	2		2
	1.2	Виды и характеристики измерений	10	2	2		6
	1.3	Обработка результатов измерений	8	2	2		4
	1.4	Организация метрологического контроля	8	2	2		4
2	2.1	Понятие о системе стандартизации	6	2	2		2
	2.2	Категории и виды стандартов	10	2	2		6
	2.3	Качество продукции	8	2	2		4

3	3.1	Сущность и принципы сертификации	8	2	2		4
	3.2	Формы и виды сертификации	10	2	2		6
Итого			74	18	18	0	38

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1.1	Основы метрологии (метрология как наука об измерениях; виды и характеристики измерений; обработка результатов измерений; организация метрологического контроля)	34	2	2		30
2	2.1	Основы стандартизации и сертификации (понятие о системе стандартизации; категории и виды стандартов; качество продукции; сущность и принципы сертификации; формы и виды сертификации)	38	2	2		34
Итого			72	4	4	0	64

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1.1	Метрология как наука об измерениях: Исторические аспекты метрологии; теоретические основы метрологии; физические свойства и величины; международная система единиц физических величин.
	1.2	Виды и характеристики измерений: Основные этапы измерений; виды и методы измерений; измерительные средства; метрологические характеристики средств измерений; эталоны единиц физических величин.
	1.3	Обработка результатов измерений: Основные понятия о погрешностях измерения; классификация погрешностей; порядок и методы обработки результатов измерений; оценка погрешностей измерения.

	1.4	Организация метрологического контроля: Нормативно-правовые основы обеспечения единства измерений; государственный метрологический контроль за средствами измерений; структура и функции метрологической службы предприятия.
2	2.1	Понятие о системе стандартизации: Государственная система стандартизации; понятия и определения в системе стандартизации; основные принципы и методы стандартизации; нормативные документы по стандартизации.
	2.2	Категории и виды стандартов: Виды стандартов, категории стандартов, нормативные документы по стандартизации; порядок разработки стандартов; общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов.
	2.3	Качество продукции: Основные понятия о горной квалитметрии; методы оценки качества продукции; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; международные организации по стандартизации и качеству продукции.
3	3.1	Сущность и принципы сертификации: Основные цели и объекты сертификации; системы и схемы сертификации продукции; порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории.
	3.2	Формы и виды сертификации: Сущность обязательной и добровольной сертификации; участники сертификации; сертификация продукции и производств; международная система сертификации; система аккредитации.

Заочная форма

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

1	1.1	Метрология как наука об измерениях: Исторические аспекты метрологии; теоретические основы метрологии; физические свойства и величины; международная система единиц физических величин. Виды и характеристики измерений: Основные этапы измерений; виды и методы измерений; измерительные средства; метрологические характеристики средств измерений; эталоны единиц физических величин. Обработка результатов измерений: Основные понятия о погрешностях измерения; классификация погрешностей; порядок и методы обработки результатов измерений; оценка погрешностей измерения. Организация метрологического контроля: Нормативно-правовые основы обеспечения единства измерений; государственный метрологический контроль за средствами измерений; структура и функции метрологической службы предприятия.
2	2.1	Понятие о системе стандартизации: Государственная система стандартизации; понятия и определения в системе стандартизации; основные принципы и методы стандартизации; нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов: Виды стандартов, категории стандартов, нормативные документы по стандартизации; порядок разработки стандартов; общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов. Качество продукции: Основные понятия о горной квалиметрии; методы оценки качества продукции; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; международные организации по стандартизации и качеству продукции. Сущность и принципы сертификации: Основные цели и объекты сертификации; системы и схемы сертификации продукции; порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории. Формы и виды сертификации: Сущность обязательной и добровольной сертификации; участники сертификации; сертификация продукции и производств; международная система сертификации; система аккредитации.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1.1	Перевод внесистемных единиц измерений физических величин.
	1.2	Математическая обработка результатов технических измерений, полученных в процессе производства горных работ.
	1.3	Выбор универсальных средств для измерения линейных размеров.

	1.4	Построение поверочной схемы измерительных средств.
2	2.1	Разработка программы и методики исследовательских испытаний технологического процесса очистной выемки полезного ископаемого.
	2.2	Оформление отчета о научно-исследовательской работе.
	2.3	Расчет потерь и разубоживания при разработке рудных месторождений.
3	3.1	Выбор схемы сертификации продукции.
	3.2	Производственные испытания средств индивидуальной защиты.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1.1	Перевод внесистемных единиц измерений физических величин. Математическая обработка результатов технических измерений, полученных в процессе производства горных работ. Выбор универсальных средств для измерения линейных размеров. Построение поверочной схемы измерительных средств
2	2.1	Разработка программы и методики исследовательских испытаний технологического процесса очистной выемки полезного ископаемого. Оформление отчета о научно-исследовательской работе. Расчет потерь и разубоживания при разработке рудных месторождений. Выбор схемы сертификации продукции. Производственные испытания средств индивидуальной защиты.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1.1	Метрология как наука об измерениях	Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами
1	1.2	Виды и характеристики измерений	Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами
1	1.3	Обработка результатов измерений	Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами
1	1.4	Организация метрологического контроля	Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами
2	2.1	Понятие о системе стандартизации	Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами
2	2.2	Категории и виды стандартов	Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами

2	2.3	Качество продукции	Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами
3	3.1	Сущность и принципы сертификации	Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами
3	3.2	Формы и виды сертификации	Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1.1	Основы метрологии (метрология как наука об измерениях; виды и характеристики измерений; обработка результатов измерений; организация метрологического контроля)	Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами
2	2.1	Основы стандартизации и сертификации (понятие о системе стандартизации; категории и виды стандартов; качество продукции; сущность и принципы сертификации; формы и виды сертификации)	Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	все разделы	Лекционные занятия. Практические занятия	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций. Разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); технологии проектного обучения (конкурс проектов студентов); работа с электронными образовательными ресурсами	16
2	все разделы	Лекционные занятия. Практические занятия	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций. Разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); технологии проектного обучения (конкурс проектов студентов); работа с электронными образовательными ресурсами	12
3	все разделы	Лекционные занятия. Практические занятия	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций. Разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); технологии проектного обучения (конкурс проектов студентов); работа с электронными образовательными ресурсами	8

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. Схиртладзе, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Схиртладзе Александр Георгиевич, Радкевич Яков Михайлович. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 540 с.
2. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / под ред. В.В. Алексеева. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 384 с.
3. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Димов Юрий Владимирович. - Иркутск : ИГТУ, 2002

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для бакалавров / Радкевич Яков Михайлович; Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. - 5-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2014. - 813.
2. Горленко, О.А. Статистические методы в управлении качеством: Учебник и практикум /

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Ломоносов, Г.Г. Горная квалиметрия : учеб. пособие / Ломоносов Геральд Георгиевич. - 2-е изд., стер. - Москва : МГГУ, 2007. - 201 с
2. Мязин, В.П. Сертификация и управление качеством минеральной продукции горно-добывающего и перерабатывающего комплекса : учеб. пособие / Мязин Виктор Петрович. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 237 с.
3. Технические средства измерений : учеб. пособие / Гольцов Анатолий Сергеевич [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 264 с.
4. Перельштейн, Е.Л. Метрологическая служба предприятия : моногр. / Е. Л. Перельштейн. - 3-е доп. и перераб. - Москва : Стандартинформ, 2006. - 168 с.
5. Вознесенский, А.С. Средства передачи и обработки измерительной информации : учеб. пособие / Вознесенский Александр Сергеевич. - Москва : МГГУ, 1999. - 267с.

6.2.2. Издания из ЭБС

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.prlib.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. 09-516. Лаборатория взрывных работ. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специальной учебной мебели.

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-510 Компьютерный класс

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели.

Комплект ПЭВМ.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: проектор, стационарный экран, ноутбук.

Стенды: "Определение скорости детонации ВВ"; "Определение работоспособности ВВ"; "Определение бризантности ВВ"; "Устройства детонаторов".

Макеты: "Средства инициирования"; "Взрывные машинки и буровые коронки".

Взрывная электроимпульсная станция.

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.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических 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 практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков: ст. преподаватель Бейдин А.В.

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