

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

Горный факультет

Кафедра Открытых горных работ

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.05.Электрооборудование и электроснабжение открытых горных работ

на 180 часа(ов), 5 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 – Открытые горные работы (для набора 2016)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

«Электрооборудование и электроснабжение открытых горных работ» является приобретение знаний по безопасной эксплуатации электрического оборудования и электрических сетей на карьерах.

Задачи изучения дисциплины:

- дать студентам максимальный объем информации и теоретических знаний по электроснабжению открытых горных работ;
- научить студентов рассматривать вопросы электроснабжения производства в неразрывной связи с рабочими машинами, технологическими процессами и организацией труда;
- дать информацию студентам об опасностях, связанных с применением электрического тока, воздействии электрического тока на организм человека и средствах защиты от поражения электрическим током;
- научить студентов выполнять инженерные расчёты основных элементов системы электроснабжения открытых горных работ.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина является логическим продолжением ранее изученных дисциплин, таких как «Геотехнология: открытая, подземная, строительная», «Горные машины и оборудование» и имеет достаточно плотную содержательно-методическую взаимосвязь с ними, а также с основными разделами курсов «Физики» и «Электротехники».

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
Общая трудоемкость	180	
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	
лекционные (ЛК)	0	
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	
лабораторные (ЛР)	0	
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	
Форма промежуточной аттестации в семестре		0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
Общая трудоемкость	180	
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	
лекционные (ЛК)	0	
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	
лабораторные (ЛР)	0	
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	
Форма промежуточной аттестации в семестре		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
ПК-6	использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов
ПК-12	готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства
ПК-21	готовностью 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

ПСК - 3.2	владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ
-----------	---

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) какое место и роль в развитии науки, техники и производства занимает горное дело; 2) специальную терминологию; 3) основы электропривода; 4) элементы системы электроснабжения карьеров; 5) энергетические показатели карьеров.
	Стандартный: 1) электрооборудование горных, транспортных и стационарных машин и вспомогательного оборудования на открытых горных работах; 2) основные научно-технические проблемы электроснабжения и электробезопасности горно-транспортного оборудования; 3) теоретические основы электроснабжения открытых горных работ; 4) технико-экономические основы рационального выбора групп, типов и типоразмеров электрооборудования в заданных горно-геологических и горно-технологических параметра разработки месторождений открытым способом. 5) методы организации работ на карьерах по эксплуатации электрооборудования и электрических сетей; 6) теоретические основы проектирования электроприводов горных машин и электрических сетей карьеров; 7) технологические схемы выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электроустановок; 8) регламент работ по техническому обслуживанию и ремонту электроустановок выемочно-погрузочных машин; 9) регламент работ по техническому обслуживанию и ремонту электроустановок технологического транспорта открытых горных работ; 10) регламент работ по техническому обслуживанию и ремонту электроустановок стационарных машин и вспомогательного оборудования.
	Эталонный: 1) значение каждого элемента в системе электроснабжения производственных процессов; 2) возможность оптимизации энергосистемы карьера по совокупности процессов и их технологической связи с техническими средствами, организацией горных работ; 3) управление и планирование эксплуатации и ремонта электроустановок.

Уметь	Пороговый: 1) формировать рациональные системы электроснабжения технологических комплексов открытых горных работ с учётом горно-геологических условий и параметров систем разработки месторождений; 2) научно анализировать проблемы электробезопасности при эксплуатации горных машин и электрических сетей карьеров.
	Стандартный: 1) разрабатывать техническую документацию по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту электроустановок; 2) проектировать и выполнять расчеты параметров электрических сетей карьеров.
	Эталонный: 1) организовывать эксплуатацию электрооборудования на горном предприятии в соответствии с требованиями ЕПБ, руководить этими работами и контролировать их выполнение; 2) иметь навыки управления, регулирования и контроля работы электроустановок горных машин и другого оборудования; 3) правильно оценить техническое состояние электроустановок.
Владеть	Пороговый: 1) аналитическими методами и математическим аппаратом для решения практических задач по электроснабжению открытых горных работ.
	Стандартный: 1) навыками: технического руководства при эксплуатации электроустановок горных машин; 2) навыками организации основных производственных процессов по техническому обслуживанию и ремонту электрического оборудования.
	Эталонный: 1) навыками выбора рационального режима эксплуатации электрооборудования горных машин и электрических сетей карьеров; 2) сбора и обработки информации по функционированию системы электроснабжения, анализа энергетических показателей карьеров и в целом владения основами научно-исследовательской деятельности.

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	Основы электропривода горных машин	24	6	8		10
	2	Системы управления электроприводом	24	6	8		10
2	1	Элементы энергетической системы карьера	24	6	8		10
	2	Параметры систем электроснабжения	24	6	8		10
3	1	Безопасность эксплуатации электроустановок	24	6	8		10
	2	Технико-экономические показатели эффективности использования электрической энергии	24	6	8		10
Итого			144	36	48	0	60

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Основы электропривода горных машин. Системы управления электроприводом.	24		4		20
2	1	Элементы энергетической системы карьера.	34	2	2		30
	2	Параметры систем электроснабжения	34	2	2		30
3	1	Безопасность эксплуатации электроустановок	26	2	2		22
	2	Технико-экономические показатели эффективности использования электрической энергии	26	2	2		22
Итого			144	8	12	0	124

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

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

1	1	Тема 1. Введение Содержание, цель и задачи курса. Краткая история становления дисциплины, и роль ученых России в развитии научных исследований по электроприводу и электроснабжению ОГР. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами. Основная терминология и единицы измерения электрических параметров. Тема 2. Основы электропривода Определение электропривода. Основные сведения о механике электропривода. Механические характеристики электрических двигателей. Переходные процессы в электроприводах. Сложные системы электропривода. Аппаратура управления и защиты электродвигателей. Управление электроприводом. Тема 3. Внешнее электроснабжение Основные требования к схемам электроснабжения. Категории потребителей электроэнергии. Источники электроснабжения ОГР. Выбор рациональной системы электроснабжения. Схемы внешнего электроснабжения карьеров.
	2	Тема 4. Вопросы безопасности эксплуатации Особенности электрификации ОГР. Опасности, связанные с применением электрической энергии. Режимы нейтрали электрических сетей карьера. Контроль состояния изоляции электроустановок. Защитное отключение. Защитное рабочее заземление. Тема 5. Электрическое освещение Электрические источники света. Осветительные приборы. Системы и оборудования электрического освещения. Методы расчёта электрического освещения. Автоматическое управление осветительными установками. Тема 6. Основные элементы электроснабжения Особенности электроснабжения карьеров. Оборудование и схемы главных понизительных подстанций. Комплектные распределительные устройства. Передвижные комплектные трансформаторные подстанции. Приключательные и распределительные пункты. Воздушные и кабельные линии электропередачи.
2	1	Тема 7. Внутреннее электроснабжение карьеров Типовые схемы внутреннего электроснабжения. Электроснабжение добычных, вскрышных и отвальных работ. Особенности электроснабжения драг и гидравлик. Электроснабжение вспомогательных процессов. Тема 8. Электрооборудование и электроснабжение одноковшовых экскаваторов Общие сведения об электрооборудовании экскаваторов. Электрооборудование для приёма и распределения напряжения на экскаваторе. Электрооборудование приводов механизмов экскаваторов. Электроснабжение экскаваторов. Тема 9. Электрооборудование и электроснабжение комплексов непрерывного действия Основное электрооборудование комплексов непрерывного действия. Электроснабжение участков, оборудованных комплексами непрерывного действия. Электрооборудование и электроснабжение драг и гидравлик.

	2	Тема 10. Электрооборудование и электроснабжение буровых станков Общие сведения. Рабочие режимы и требования, предъявляемые к электроприводу и электрооборудованию. Электропривод и схемы управление им. Электроснабжение буровых станков. Перспективы развития электропривода буровых станков. Тема 11. Электрооборудование и электроснабжение вспомогательных механизмов и установок Электропривод и электрооборудование водоотливных, компрессорных, вентиляторных, подъёмных и вспомогательных механизмов. Тема 12. Электроснабжение карьерного электровозного транспорта Общие сведения. Электропривод и электрооборудование. Тяговые подстанции. Тяговые сети. Защита от опасных последствий касания механизмов контактного провода. Методы расчётов.
3	1	Тема 13. Устройства защиты и автоматики 12.1. Защита от однофазных замыканий на землю. Компенсация ёмкостных токов однофазного замыкания на землю. Защита электроустановок от перенапряжений. Регулирование напряжения в системах электроснабжения. Автоматика и телемеханика в системах электроснабжения. Микропроцессорная техника в релейной защите. Тема 14. Надёжность и экономика электроснабжения Количественные показатели надёжности элементов электроснабжения. Надёжность системы электроснабжения. Техничко-экономический анализ и расчёт систем электроснабжения. Пути повышения надёжности и безопасности.
	2	Тема 15. Проектирование электроснабжения карьеров Методы определения расчётных электрических нагрузок. Определение места сооружения ГПП. Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях. Выбор схемы электроснабжения. Тема 16. Проектирование электроснабжения карьеров Расчёт воздушных и кабельных сетей. Тема 17. Основные энергетические показатели электрохозяйства карьеров Коэффициент мощности карьерных установок. Компенсация реактивных нагрузок. Электропотребление карьеров. Нормирование расхода электроэнергии. Электробаланс карьера. Электровооружённость труда. Учёт и тарификация электроэнергии. Тема 18. Организация эксплуатации электрохозяйства карьеров Управление эксплуатацией электрохозяйства. Техническое обслуживание электроустановок. Техника безопасности при обслуживании электроустановок.

Заочная форма

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

1	1	Тема 1. Введение Содержание, цель и задачи курса. Краткая история становления дисциплины, и роль ученых России в развитии научных исследований по электроприводу и электроснабжению ОГР. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами. Основная терминология и единицы измерения электрических параметров. Тема 2. Основы электропривода Определение электропривода. Основные сведения о механике электропривода. Механические характеристики электрических двигателей. Переходные процессы в электроприводах. Сложные системы электропривода. Аппаратура управления и защиты электродвигателей. Управление электроприводом. Тема 3. Внешнее электроснабжение Основные требования к схемам электроснабжения. Категории потребителей электроэнергии. Источники электроснабжения ОГР. Выбор рациональной системы электроснабжения. Схемы внешнего электроснабжения карьеров.
2	1	Тема 7. Внутреннее электроснабжение карьеров Типовые схемы внутреннего электроснабжения. Электроснабжение добычных, вскрышных и отвальных работ. Особенности электроснабжения драг и гидравлик. Электроснабжение вспомогательных процессов. Тема 8. Электрооборудование и электроснабжение одноковшовых экскаваторов Общие сведения об электрооборудовании экскаваторов. Электрооборудование для приёма и распределения напряжения на экскаваторе. Электрооборудование приводов механизмов экскаваторов. Электроснабжение экскаваторов. Тема 9. Электрооборудование и электроснабжение комплексов непрерывного действия Основное электрооборудование комплексов непрерывного действия. Электроснабжение участков, оборудованных комплексами непрерывного действия. Электрооборудование и электроснабжение драг и гидравлик.
	2	Тема 10. Электрооборудование и электроснабжение буровых станков Общие сведения. Рабочие режимы и требования, предъявляемые к электроприводу и электрооборудованию. Электропривод и схемы управления им. Электроснабжение буровых станков. Перспективы развития электропривода буровых станков. Тема 11. Электрооборудование и электроснабжение вспомогательных механизмов и установок Электропривод и электрооборудование водоотливных, компрессорных, вентиляторных, подъёмных и вспомогательных механизмов. Тема 12. Электроснабжение карьерного электровозного транспорта Общие сведения. Электропривод и электрооборудование. Тяговые подстанции. Тяговые сети. Защита от опасных последствий касания механизмов контактного провода. Методы расчётов.

3	1	Тема 13. Устройства защиты и автоматики 12.1.Защита от однофазных замыканий на землю. Компенсация ёмкостных токов однофазного замыкания на землю. Защита электроустановок от перенапряжений. Регулирование напряжения в системах электроснабжения. Автоматика и телемеханика в системах электроснабжения. Микропроцессорная техника в релейной защите. Тема 14. Надёжность и экономика электроснабжения Количественные показатели надёжности элементов электроснабжения. Надёжность системы электроснабжения. Техничко-экономический анализ и расчёт систем электроснабжения. Пути повышения надёжности и безопасности.
	2	Тема 15. Проектирование электроснабжения карьеров Методы определения расчётных электрических нагрузок. Определение места сооружения ГПП. Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях. Выбор схемы электроснабжения. Тема 16. Проектирование электроснабжения карьеров Расчёт воздушных и кабельных сетей. Тема 17. Основные энергетические показатели электрохозяйства карьеров Коэффициент мощности карьерных установок. Компенсация реактивных нагрузок. Электропотребление карьеров. Нормирование расхода электроэнергии. Электробаланс карьера. Электровооружённость труда. Учёт и тарификация электроэнергии. Тема 18. Организация эксплуатации электрохозяйства карьеров Управление эксплуатацией электрохозяйства. Техническое обслуживание электроустановок. Техника безопасности при обслуживании электроустановок.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Электрические машины постоянного и переменного тока. Механические характеристики электродвигателей и переходные процессы в электроприводах
	2	Основы электропривода. Сложные системы электропривода. Электропривод буровых станков, экскаваторов, электрического железнодорожного транспорта, конвейеров.
2	1	Электрическое оборудование подстанций, распределительных и приключательных пунктов. Выбор сечений проводов и жил кабелей. Освещения карьеров.

	2	Электрические сети карьеров. Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения.
3	1	Основные энергетические показатели карьеров. Мероприятия по безопасному обслуживанию электроустановок.
	2	Нормативная документация по безопасной эксплуатации электроустановок. Защитные заземления.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Электрические машины постоянного и переменного тока. Механические характеристики электродвигателей и переходные процессы в электроприводах
2	1	Электрическое оборудование подстанций, распределительных и приключательных пунктов. Выбор сечений проводов и жил кабелей. Освещения карьеров.
	2	Электрические сети карьеров. Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения.
3	1	Основные энергетические показатели карьеров. Мероприятия по безопасному обслуживанию электроустановок.
	2	Нормативная документация по безопасной эксплуатации электроустановок. Защитные заземления.

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	Оказание первой помощи при поражении электрическим током.	
1	2	Основные виды систем сложного электропривода. Провода и кабели электроустановок.	
2	1	Определение места размещения элементов системы электроснабжения карьеров.	
2	2	Особенности электроснабжения подъемных установок.	
3	1	Конструкции элементов заземляющих устройств и расчёт количества и сопротивления элементов.	
3	2	Расчет для группы потребителей. Основные энергетические показатели электрохозяйства карьеров.	

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Оказание первой помощи при поражении электрическим током.	
2	1	Определение места размещения элементов системы электроснабжения карьеров.	
2	2	Особенности электроснабжения подъемных установок.	
3	1	Конструкции элементов заземляющих устройств и расчёт количества и сопротивления элементов.	
3	2	Расчет для группы потребителей. Основные энергетические показатели электрохозяйства карьеров.	

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	ЛК	Лекции с презентацией	2
2	1; 2	ЛК	Лекции с презентацией	4
3	1	ЛК	Лекции с презентацией	2

0	0	0	0	0
---	---	---	---	---

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. Пичуев, Александр Вадимович. Электрификация горного производства в задачах и примерах: учеб. пособие / Пичуев, Александр Вадимович, В. И. Петуров, Н. И. Чеботаев. - Москва: Горная кн., 2012. - 251 с.: ил. - ISBN 978-5-98672-292-4: 950-00.
2. Чеботаев, Н.И. Электрооборудование и электроснабжение открытых горных работ: учебник / Н. И. Чеботаев. - Москва: Горная книга, 2006. - 474с. - ISBN 5-98672-020-2: 802-00.
3. Электрификация горного производства: учебник. В 2 т. Т. 1 / под ред. Л.А. Пучкова, Г.Г. Пивняка. - Москва : МГГУ, 2007. - 511с.: ил. - ISBN 978-5-7418-0454-4: 420-00.
4. Электропривод и электрификация открытых горных работ: учебник для вузов / Б. П. Белых [и др.]. - Москва: Недра, 1983. - 269 с. - 0-85.
5. Электропривод и электрооборудование: учебник / Коломиец Алексей Петрович [и др.]. - Москва: КолосС, 2008. - 328 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 978-5-9532-0596-2: 495-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Плащанский, Л.А. Основы электроснабжения горных предприятий: Учебник для вузов. / Л. А. Плащанский; Плащанский Л.А. - Moscow: Горная книга, 2006. - . - Основы электроснабжения горных предприятий [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / Плащанский Л.А. - 2-е изд., исправ. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2006. - ISBN 5-7418-0441-1.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Алиев, Исмаил Ибрагимович. Электротехника и электрооборудование: справ. / Алиев Исмаил Ибрагимович. - Москва : Высшая школа, 2010. - 1199 с.: ил. - ISBN 978-5-06-005898-7: 2800-00.
2. Вараница, Е.Н. Конструкция, расчет и потребительские свойства машин для земляных работ: учеб. пособие / Е. Н. Вараница. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 128 с. - ISBN 5-9293-0263-4: 65-60.
3. Обеспечение электробезопасности в системах электроснабжения / Сидоров Александр Иванович [и др.]. - Чита: ЧитГУ, 2009. - 268с.: ил. - ISBN 978-5-9293-0469-9: б/ц.
4. Савицкий, Леонид Владимирович. Электрическое освещение : учеб. пособие / Савицкий Леонид Владимирович. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 148 с.: ил. - ISBN 978-5-9293-0409-5: б/ц.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Пучков, Л.А. Электрификация горного производства. Т. 2 / Л. А. Пучков, Г. Г. Пивняк; Пучков Л.А.; Пивняк Г.Г. - Moscow : Горная книга, 2007. - . - Электрификация горного производства. В 2 т. Т. 2 [Электронный ресурс]: Учебник для вузов: В 2 т. Под ред. Л.А. Пучкова и Г.Г. Пивняка. - М: Издательство Московского государственного горного

университета, 2007. - ISBN 978-5-7418-0453-7.

2. Электрификация горного производства. Т. 1 / А. В. Ляхомский [и др.]; Ляхомский А.В.; Плащанский Л.А.; Чеботаев Н.И.; Щуцкий В.И. - Moscow : Горная книга, 2007. - . - Электрификация горного производства. В 2 т. Т. 1. [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / А.В. Ляхомский, Л.А. Плащанский, Н.И. Чеботаев, В.И. Щуцкий. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2007. - ISBN 978-5-7418-0452-0.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. База данных Web of Science Core Collection. ведущая международная реферативная база данных научных публикаций. Web of Science Core Collection находится на информационной платформе Web of Science. Помимо Web of Science Core Collection на платформе размещен ряд других баз данных для научных исследований, включая региональные базы данных (указатели/индексы) научного цитирования, такие как Russian Science Citation Index. Для ЗабГУ организован доступ к описаниям статей и частично к полнотекстовой информации.

2. ЭБС «Консультант студента». 499 электронных учебников издательства «Горная книга», входящих в подписную коллекцию ЗабГУ полностью покрывают потребность обучающихся горного факультета в учебной/научной литературе по дисциплинам профессионального цикла.

3. ЭБС «ЛАНЬ» и входящие в подписку ЗабГУ разделы «Экономика и менеджмент», «Право и юридические науки», «География», «Социально-гуманитарные науки» покрывают потребности обучающихся горного факультета в обеспечении дисциплин общепрофессионального цикла.

4. Электронная библиотека «ЮРАЙТ». Потребности обучающихся горного факультета в обеспечении литературой естественно-научного и гуманитарного направления покрывают разделы «Бизнес. Экономика» - 1084 учебных пособий, «Гуманитарные и общественные науки» - 843 учебных пособия, «Естественные науки» - 456 учебных пособий, «Компьютеры. Интернет. Информатика» - 179 учебных пособий, «Математика и статистика» - 319 учебных пособий, «Прикладные науки. Техника» - 486 учебных пособий.

5. Научная электронная библиотека Elibrary. Подписка ЗабГУ включает в себя 209 журналов платного доступа по различным отраслям знаний. Все входят в перечень ВАК. Кроме того, имеется доступ к более чем 4600 журналам открытого доступа.

6. Электронный курс SIKE.Education «Обогащение полезных ископаемых».

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: Foxit Reader, ABBYY FineReader

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная.

Мультимедийное оборудование: проектор.

Учебный макет «Разработка МПИ открытым способом»

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

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации

различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Методические рекомендации при подготовке рефератов

Данный вид учебно-познавательной деятельности требует от студентов достаточно высокого базового уровня подготовки, большой степени самостоятельности и целого ряда умений и навыков серьезной интеллектуальной работы.

Работа по подготовке рефератов предполагает достаточно длительную системную работу студента, а также в случае необходимости консультативную помощь преподавателя.

Работа должна быть тщательно продумана, спланирована и разделена на соответствующие этапы, каждый из которых требует целого ряда определенных умений и навыков:

- определение и формулировка темы реферата (либо осмысление темы, сформулированной преподавателем в соответствующих случаях);
- составление плана с использованием анализа, синтеза, обобщения и логики построения изложения материала;
- определение источников информации;
- работа с источниками научной информации (подбор, анализ, обобщение, систематизация, адаптация и т.д.);
- формулировка основных обобщений и выводов по результатам анализа изученного материала.

Структура реферата может обоснованно варьировать, но в большинстве случаев она предполагает наличие следующих частей: вступления (обозначение актуальности и постановка проблемы), основной части (обзор различных точек зрения на проблему и ее решение), заключения (формулировка соответствующих обобщений, выводов, предположений и перспектив), а в соответствующих случаях – перечня используемых источников информации.

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 25.06.2018 г. № 10)**