

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

Горный факультет

Кафедра Обогащения полезных ископаемых и вторичного сырья

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.34.Основы обогащения полезных ископаемых

на 288 часа(ов), 8 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 – Обогащение полезных ископаемых (для набора 2017)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

изучение теоретических основ процессов обогащения полезных ископаемых, конструкции и принципа действия технологического оборудования.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение различных процессов обогащения (основных, подготовительных, вспомогательных);
- ознакомление с основным технологическим оборудованием, используемым в различных технологических операциях.
- научить студентов рассчитывать качественно-количественные схемы обогащения;
- обеспечить знание студентами современных технологий и техники для обогащения полезных ископаемых;

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Основы обогащения полезных ископаемых» относится к дисциплинам базовой части, базируется на знаниях, полученных при изучении общепрофессиональных и естественно-научных дисциплин. Дисциплина включена в Блок 1 базовую часть ООП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Основы обогащения полезных ископаемых» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: русский язык и культура речи, физика, химия, компьютерная и инженерная графика. Знания, полученные студентами в ходе изучения дисциплины «Основы обогащения полезных ископаемых» играют весьма важную роль в формировании у специалиста системы знаний в области обогащения полезных ископаемых.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы), 288 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам			Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	
Общая трудоемкость				288
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	0	126	126
лекционные (ЛК)	0	0	54	54
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0	0
лабораторные (ЛР)	0	0	72	72
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	0	126	126
Форма промежуточной аттестации в семестре			Экзамен	36

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

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам			Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	
Общая трудоемкость				288
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	0	18	18
лекционные (ЛК)	0	0	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0	0
лабораторные (ЛР)	0	0	12	12
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	0	234	234
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
ПК-3	владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
ПСК-6.2	способность выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения

Знать	Пороговый: - основные методы переработки минерального сырья; - процессы и технологии переработки минерального сырья, физико-химические свойства ПИ;
	Стандартный: основные методы переработки минерального сырья; - процессы и технологии переработки минерального сырья, физико-химические свойства ПИ; - закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств;
	Эталонный: основные методы переработки минерального сырья; - процессы и технологии переработки минерального сырья, физико-химические свойства ПИ; - закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств; - устройство и технические характеристики обогатительных машин и аппаратов; - основы эксплуатации и ремонта обогатительного оборудования.
Уметь	Пороговый: - определять основные технологические показатели обогащения - рассчитывать основные параметры технологии
	Стандартный: - рассчитывать основные параметры технологии (технологические показатели обогащения); - рассчитывать качественно-количественные схемы обогащения; - изображать и читать схемы обогащения (технологические, водно-шламовые, схемы цепи аппаратов)
	Эталонный: пользоваться инструментами расчета физико-химических процессов; - рассчитывать основные параметры технологии (технологические показатели обогащения); - рассчитывать качественно-количественные схемы обогащения; - изображать и читать схемы обогащения (технологические, водно-шламовые, схемы цепи аппаратов)
	Пороговый: - научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых; - методами эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники;

Владеть	Стандартный: практическими навыками работы на изучаемом оборудовании; - научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых; - методами эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники;
	Эталонный: - научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых; - навыками управления процессами технологической и технической эксплуатации горных машин и оборудования; - практическими навыками работы на изучаемом оборудовании; - научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых; - методами эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники; - современными информационными технологиями;

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	Полезные ископаемые. Понятия методов и процессов обогащения полезных ископаемых.	31	6		4	21
	2	Подготовительные процессы при обогащении; дробление и грохочение; измельчение и классификация.	55	14		20	21
	3	Основные процессы при обогащении (гравитационные методы обогащения; магнитное и электрическое обогащение; флотация. химическое обогащение)	57	16		20	21
	4	Вспомогательные процессы при обогащении	31	6		4	21
	5	Схемы обогащения полезных ископаемых	41	6		14	21
	6	Технология обогащения полезных ископаемых. Обоганительные фабрики	37	6		10	21
Итого			252	54	0	72	126

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	

1	1	Полезные ископаемые. Понятия методов и процессов обогащения полезных ископаемых.	40	1			39
	2	Подготовительные процессы при обогащении; дробление и грохочение; измельчение и классификация	44	1		4	39
	3	Основные процессы при обогащении (гравитационные методы обогащения; магнитное и электрическое обогащение; флотация. химическое обогащение)	48	1		8	39
	4	Вспомогательные процессы при обогащении	40	1			39
	5	Схемы обогащения полезных ископаемых	40	1			39
	6	Технология обогащения полезных ископаемых. Обоганительные фабрики	40	1			39
Итого			252	6	0	12	234

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
	1	Полезные ископаемые. Понятия методов и процессов обогащения полезных ископаемых. Значение и роль обогащения при использовании различных полезных ископаемых. Понятия методов и процессов обогащения полезных ископаемых. Технологические показатели обогащения
	2	Грохочение. Гранулометрический состав. Ситовый анализ Просеивающие поверхности грохотов. Эффективность грохочения. Конструкции грохотов Дробление. Степень дробления. Стадиальность дробления. Законы дробления. Конструкции дробилок. Выбор дробилок* Измельчение. Назначение операций измельчения Конструкции мельниц.. Выбор мельниц Открытый и замкнутый циклы. Циркулирующая нагрузка. Классификаторы

1	3	Гравитационные процессы обогащения. Обогащение в потоке воды, текущей по наклонной плоскости Отсадка. Обогащение в тяжелых средах. Схемы гравитационного обогащения Флотация. Физические и физико-химические основы флотационного обогащения.* Флотационные реагенты. Флотационные машины. Схемы флотации* Физические основы магнитного обогащения. Магнитные поля сепараторов. Выбор оборудования для магнитного обогащения. Физические основы электрического метода обогащения. Электрические сепараторы. Специальные методы обогащения.* Химическое обогащение. Выщелачивание металлов
	4	Вспомогательные процессы. Обезвоживание продуктов обогащения. Обезвоживающие аппараты.* Обеспыливание и пылеулавливание. Очистка сточных вод. Опробование, контроль и автоматизация процессов обогащения.
	5	Технологические схемы обогащения. Качественно-количественные и водно-шламовые схемы Схемы цепи аппаратов. Расчет схем
	6	Технология обогащения золотосодержащих руд. Обоганительные фабрики Технология обогащения полиметаллических руд Обоганительные фабрики Забайкалья. Практика работы.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
	1	Полезные ископаемые, их классификация, вещественный состав и технологические свойства.

1	2	Грохочение. Гранулометрический состав. Ситовый анализ Дробление. Конструкции дробилок. Выбор дробилок*
	3	Специальные методы обогащения.*Физические основы магнитного обогащения. Флотация. Гравитационные процессы обогащения.
	4	Вспомогательные процессы. Обезвоживание продуктов обогащения. Обеспыливание и пылеулавливание. Очистка сточных вод.
	5	Технологические схемы обогащения.
	6	Обогатительные фабрики Забайкалья. Практика работы.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
	1	Ознакомление с коллекцией минералов
	2	Выполнение ситового анализа. Построение частной и суммарной характеристик крупности Изучение работы плоскокачающегося грохота. Определение эффективности грохочения для сит с разным диаметром отверстий, живого сечения грохота Изучение работы щековой дробилки. Определение угла захвата щековой дробилки, степени дробления руды, производительности дробилки Изучение влияния крупности питания мельницы на крупность измельченной руды. Выбор и расчет технологической схемы рудоподготовки (по вариантам)

1	3	Обогащение на концентрационном столе. Обогащение руды на лабораторном однороликовом электромагнитном сепараторе 138Т-СЭМ Флотация полиметаллических сульфидных руд Выщелачивание меди из окисленных руд. Выбор и расчет технологической схемы обогащения (по вариантам)
	4	Обезвоживание продуктов обогащения. Определение влажности обезвоженных продуктов, выполнение расчетов, защита лабораторной работы.
	5	Расчет качественно-количественной схемы обогащения Расчет водно-шламовой схемы обогащения Выбор основного оборудования Выполнение графической части с помощью графических редакторов
	6	Расчет схемы обогащения золотосодержащей руды Расчет схемы обогащения медной руды (с одним ценным компонентом) Выполнение схемы цепи аппаратов обогатительной фабрики

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	2	Выполнение ситового анализа. Построение частной и суммарной характеристик крупности Изучение работы плоскокачающегося грохота. Изучение работы щековой дробилки. Изучение влияния крупности питания мельницы на крупность измельченной руды

	3	Обогащение на концентрационном столе. Обогащение руды на лабораторном однороликовом электромагнитном сепараторе 138Т-СЭМ Флотация полиметаллических сульфидных руд
--	---	---

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Флотация полиметаллических сульфидных руд	Литературный обзор
1	2	Разработка новых конструкций оборудования для рудоподготовки	Литературный обзор Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
1	3	Разработка новых конструкций оборудования для обогащения полезных ископаемых	Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
1	4	Разработка новых конструкций оборудования для обезвоживания	Литературный обзор
1	5	Выполнение расчетов технологических схем обогащения	Решение ситуационных задач Выполнение домашних контрольных работ
1	6	Обогатительные фабрики Забайкалья. (Исторические факты, настоящее время, перспективы развития)	Написание рефератов

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

1	2	Подготовительные процессы при обогащении; дробление и грохочение; измельчение и классификация.	Контрольная работа
1	3	Основные процессы при обогащении (гравитационные методы обогащения; магнитное и электрическое обогащение; флотация. химическое обогащение)	Контрольная работа
1	4	Вспомогательные процессы при обогащении	Контрольная работа

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1-6	Лекционные и лабораторные занятия	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа; - работа с информационными ресурсами . лекции с использованием презентаций; - разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи);	20

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. Практикум по обогащению полезных ископаемых : учеб. пособие. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 233 с. - ISBN 978-5-9293-1256-4 : 233-00.
2. Авдохин, Виктор Михайлович.
Основы обогащения полезных ископаемых : учебник : в 2 т. Т. 1 : Обогащительные процессы / Авдохин Виктор Михайлович. - 2-е изд., стер. - Москва : МГГУ : Горная книга, 2008. - 417 с. : ил. - ISBN 978-5-7418-0518-3 : 685-80.
3. Авдохин, Виктор Михайлович.
Основы обогащения полезных ископаемых : учебник : в 2 т. Т. 2 : Технологии обогащения полезных ископаемых / Авдохин Виктор Михайлович. - 2-е изд., стер. - Москва : МГГУ : Горная книга, 2006. - 310 с. : ил. - (Обогащение полезных ископаемых). - 685-80.
4. Кармазин, Виктор Витальевич.
Расчеты технологических показателей обогащения полезных ископаемых : учеб. пособие / Кармазин Виктор Витальевич, Младецкий Игорь Константинович, Пилов Петр Иванович. - Москва : МГГУ, 2006. - 221 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-7418-0403-9 : 518-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых

полезных ископаемых. В 3 т. Т. II. Технология обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Абрамов А.А. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2004. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802427.html>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Вопросы обогащения полезных ископаемых : конспект лекций / под ред. В.П. Мязина. - Чита : НИЦИТ, 1999. - 123с. : ил. - 20-00.
2. Гравитационные методы обогащения полезных ископаемых [Текст] : учебно-методич. пособие / А. Н. Храмов, И. В. Костромина. - Чита : ЗабГУ, 2017. - 136 с. - ISBN 978-5-9293-1895-5 : 136-00.
3. Егоров, Владимир Лукьянович. Обогащение полезных ископаемых : учебник / Егоров Владимир Лукьянович. - Москва : Недра, 1986. - 421с. : ил. - 1-20.
4. Фатьянов, Альберт Васильевич. Технология обогащения флюоритовых руд : моногр. / Фатьянов Альберт Васильевич, Никитина Людмила Георгиевна, Глотова Евгения Владимировна. - Новосибирск : Наука, 2006. - 196 с. : табл. - ISBN 5-02-032467-1 : 520-13.
5. Технология обогащения полезных ископаемых / разраб. Л.Г. Никитина, С.В. Никитин. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 27с. - б/ц.

6.2.2. Издания из ЭБС

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».

<https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»

<http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

<http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»

2. Научные ресурсы:

<http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.

<https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

<http://www.ras.ru/> Библиотека Российской Академии наук

<http://www.benran.ru/> Библиотека по естественным наукам

<http://studentam.net/> Электронная библиотека учебников

<http://techlib.org> Библиотека технической литературы

http://lib.prometey.org/?cat_id=8 Техника

<http://techlibrary.ru/> Техническая библиотека

<http://www.umup.narod.ru/> Электронная библиотека

<http://www.tehlit.ru/> ТехЛит.ру

<http://listlib.narod.ru/> Библиотека технической литературы

<http://www.yugzone.ru/x/science-technical/> Книги по технике

7. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения: Аскон Компас-3D LT

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Ауд. 09-302

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского

типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

Комплект специальной учебной мебели. Доска классная.

Мультимедийный проектор с экраном «View Sonic, PJD 5234 HD»

Стенд с минералами

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

2. Ауд. 09-305

Учебная аудитория для курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельных работ и хранения учебного оборудования:

Комплект специальной учебной мебели.

Мультимедийное оборудование:

Персональный компьютер -3шт. Принтер -2шт.

Акустическая система.

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

3. Ауд. 09-304

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.

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

4. Ауд. 09-203.

Лаборатория гравитационных методов обогащения

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Шкаф сушильный

Стол концентрационный СКО

Весы

Ступка электромеханическая Отсадочная машина диафрагмовая МОД

Винтовой сепаратор

Стеллаж

Шлюз

Шлюз

Гидроклассификатор

Материально техническое оснащение аудитории (не закрепленное за конкретной учебной аудиторией)

- комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного multifunctional комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя)

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

5. Ауд. 09-201.

Лаборатория инженерной геодинамики.

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.

Плакаты.

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

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Общие методические рекомендации по изучению дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на

доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и сущностных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения 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.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

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.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Методические указания обучающемуся по оформлению лабораторной работы

В процессе выполнения лабораторного цикла студенты выполняют девять лабораторных работ под руководством преподавателя, в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам данной дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Ведущей дидактической целью лабораторных работ является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов,

зависимостей), специальных дисциплин, а также формирование практических умений – профессиональных компетенций (выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных (решать производственные задачи).

В соответствии с ведущей дидактической целью, содержанием лабораторных работ могут быть: экспериментальная проверка формул, методик расчета, установление и подтверждение закономерностей, ознакомление с методиками проведения экспериментов, установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик, наблюдение развития явлений, процессов и др.

Состав заданий для лабораторной работы спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

Организация и проведение лабораторных работ.

Лабораторная работа, как вид учебного занятия, проводится в специально оборудованных учебных лабораториях. Продолжительность - не менее 2-х академических часов. Необходимыми, структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы. Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретическая готовность к выполнению заданий. По каждой лабораторной работе разработаны и утверждены методические указания к их проведению.

Оформление лабораторных работ.

Оценки за выполнение лабораторных работ учитываются как показатели текущей успеваемости студентов.

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

- титульный лист;
- исходные данные лабораторной работы;
- последовательность выполнения;
- необходимые расчеты, рисунки, графики;
- вывод по результатам работы;
- приложения (при необходимости).

Индивидуальные консультации преподавателя в ходе проведения лабораторной работы.

Подведение итогов преподавателя.

Информацию о следующих лабораторных работах.

Порядок отчетности по лабораторной работе.

Студенты, выполнившие лабораторную работу, составляют отчет, представляют его преподавателю и защищают.

Преподаватель оценивает отчет по конкретной работе дифференцированно или «зачет», «не зачет».

В случае положительной оценки студент приступает к выполнению следующей лабораторной работе.

При отрицательном результате – студент исправляет работу и защищает ее вновь.

Студент, отсутствовавший на занятии, выполняет задание самостоятельно, консультируется у преподавателя.

Студент, выполнивший все лабораторные задания, представивший отчеты и получивший положительные оценки, допускается до экзамена по дисциплине.

Рекомендации по использованию информационных технологий.

Материалы учебных занятий и рабочая программа дисциплины, учебники и учебные пособия могут быть просмотрены в локальной сети на сайте ЗабГУ, а также в электронных фондах учебно-методической документации ЗабГУ и на кафедре ОПИ и ВС.

Рассмотрено на заседании кафедры ОПИ и ВС
(протокол от « 1 »__09_____2017 г. №_1_)

Разработчик/группа разработчиков: Костромина Ирина Владимировна, доцент кафедры ОПИ и ВС

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2018 г. № 1)**