

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.Б.30. Термодинамика

на 216 часа(ов), 6 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:

Цель изучения дисциплины (модуля) – инженерно-технологическая подготовка студентов, позволяющая в будущем осуществлять техническое руководство при ведении горных работ в специфических условиях криолитозоны, разрабатывать проекты подготовительных работ с максимальным использованием экологически чистых энерго- и ресурсосберегающих технологий при оттаивании мерзлых горных пород и предохранении талых пород от промерзания.

Задачи изучения дисциплины:

выбор рациональных способов оттаивания мерзлых пород и предохранения талых пород от промерзания с учетом экологической безопасности и рационального использования природных источников энергий и энергоносителей;
обучение студентов организации проведения работ по оттайке мерзлых пород в соответствии с требованиями Единых правил безопасности на открытых горных работах, руководству этими работами, контролю их выполнения;
разработка технической документации по подготовке мерзлых пород к выемке, выполнение теплофизических расчетов с использованием персональных компьютеров.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Учебная дисциплина «Теплотехника» профессионального цикла базовая часть, Блок Б1.Б30. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре. Для успешного освоения данной дисциплины студент должен знать дисциплины: Б1.Б.9 Физика; Б1.Б.10 Химия; Б1.Б.14 Геология; Б1.Б.15 Электротехника; Б1.Б.24 Горно-промышленная экология; Б1.Б.25 Гидромеханика; Б1. Б.29 Физика горных пород. Знания, умения и навыки, приобретённые студентами, при изучении дисциплины «Теплотехника» востребованы при технологической практике (Б2 П 2), дипломном проектировании и Государственной итоговой аттестации (Б3).

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		216
Аудиторные занятия, в т.ч.	90	90
лекционные (ЛК)	36	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	54	54
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90

Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		216
Аудиторные занятия, в т.ч.	18	18
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	10	10
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	164	164
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
ОПК-4	готовность с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр
ОПК-5	Готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов

ОПК-9	владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений
-------	---

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) теоретические основы строения горных пород; 2) классификацию мерзлых пород, их свойства и характеристики
	Стандартный: 1) основные законы термодинамики; 2) основные способы оттаивания мерзлых пород; 3) основные принципы управления сезонно-промерзающим и сезонно оттаивающим слоем;
	Эталонный: 1) способы и характеристики естественной оттайки; 2) способы и характеристики искусственной оттайки ; 3) перспективы повышения эффективности оттайки мерзлых пород;
Уметь	Пороговый: 1) применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; 2) оценивать вид мерзлых горных пород
	Стандартный: 1) оценивать влияние мерзлых горных пород и состояние природного массива на выбор технологии и механизации оттайки мерзлых пород; 2) применять физико-математические методы моделирования инженерных задач
	Эталонный: 1) применять компьютерную технику и информационные технологии в профессиональной деятельности по оттайке мерзлых пород; 2) методами анализа эффективности термодинамических процессов горного производства и управления интенсивностью обмена энергией в них

Владеть	Пороговый: 1) понятийно-терминологическим аппаратом в области термодинамических процессов
	Стандартный: 1) Инструментами для решения математических инженерных задач; требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; понятийно терминологическим аппаратом в области термодинамических процессов
	Эталонный: 1) законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды 2) методами анализа эффективности термодинамических процессов горного производства и управления интенсивностью обмена энергией в них

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	Основные понятия и законы термодинамики	24	6	8		10
	2	Способы предохранения мерзлых пород от промерзания	28	6	8		14
2	3	Способы оттаивания мерзлых горных пород	38	8	12		18
	4	Способы естественной оттайки	34	6	10		18
3	5	Способы искусственной оттайки	38	8	10		20
	6	Мерзлотная служба. Перспективы совершенствования способов оттайки	18	2	6		10
Итого			180	36	54	0	90

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Основные понятия и законы термодинамики	32	2	2		28

	2	Способы предохранения мерзлых пород от промерзания	26		2		24
2	3	Способы оттаивания мерзлых горных пород	40	2	2		36
	4	Способы естественной оттайки	44	2	2		40
3	5	Способы искусственной оттайки	28		2		26
	6	Мерзлотная служба. Перспективы совершенствования способов оттайки	10				10
Итого			180	6	10	0	164

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Содержание и задачи курса. Значение и связь термодинамики с другими науками. Основоположники термодинамики. Основные законы термодинамики, параметры и единицы. Термодинамическая система, обратимые и необратимые процессы. Основы геокриологии. Вклад русских ученых в формирование и развитие науки о мерзлых породах. Главнейшая задача мерзлотоведения. Понятие о мерзлых горных породах. Классификация мерзлых горных пород (по температуре и по времени). Криолитозона. Границы мерзлой зоны и ее мощность. Талики и их классификация. Температурное поле. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности. Фильтрация и перенос тепла. Тепло земных недр. Термодинамические параметры земной коры. Источники тепла земных недр. Процессы теплопереноса в недрах Земли. Использование тепла земных недр. Подземные льды. Физические свойства горных пород. Механические свойства горных пород. Электрические свойства горных пород. Теплофизические характеристики. Зависимость свойств горных пород от температуры, литологического и гранулометрического состава. Терминология. Особенности разработки мерзлых и талых рыхлых горных пород.

	2 Определение глубины промерзания поверхностного слоя горных пород. Влияние состава пород, их влажности и теплофизических характеристик на процесс промерзания горных пород. Излучение, поглощение и отражение лучистой энергии. Энергетический (тепловой) баланс Земли. Суммарная солнечная радиация. Отраженная коротковолновая радиация и длинноволновое эффективное излучение. Структура теплового баланса. Расчет затрат солнечной энергии на конвективный теплообмен и испарение при солнечно-радиационном способе оттаивания Современная теория развития мерзлых толщ. Методы расчета глубины протаивания и промерзания. Формула Заальшютца (Стефана) и ее вывод. Расчет глубины промерзания с использованием искусственных теплоизоляторов. Характеристики способов оттаивания мерзлых горных пород Значение проблемы разупрочнения горных пород при разработке россыпных месторождений золота, алмазов и других ценных минералов. Общие сведения о подготовке мерзлых пород к выемке. Значение и перспективы использования энергоресурсосберегающих технологий оттаивания мерзлых горных пород и предохранения талых пород от промерзания.
2	3 Сезонная тепловая мелиорация. Основные принципы управления сезонно-промерзающим и сезонно-оттаивающим слоем. Удельная осадка льдистых пород после тепловой мелиорации. Многолетняя тепловая мелиорация. Использование рассолов для ускорения оттаивания и предохранения от промерзания. Сравнительная экономическая эффективность различных способов оттайки мерзлых горных пород Общие сведения. Технология выполнения работ. СРО (солнечно-радиационное оттаивание) послойным удалением талого слоя. Применение теплопрозрачных ускорителей оттаивания. Расчет глубины СРО.

	4	Технология ФДО с канавным питанием. Условия эффективного применения ФДО. Способы повышения скорости оттаивания (механическое и взрывное рыхление). Влияние коэффициента фильтрации пород на скорость оттаивания. Подготовка и водоснабжение ФДО. Обслуживание и контроль ФДО. Условия применения и основные технологические схемы фильтрационно-дождевального оттаивания. Применение ускорителей – теплопрозрачных покрытий. Расчет нормы полива и времени оттаивания. Параметры игловой гидрооттайки и их определение. Водоснабжение гидрооттайки. Водозаборные сооружения. Солнечный нагреватель воды. Насосы и насосные станции. Гидравлический расчет трубопроводов. Способы погружения игл. Буровые станки. Порядок погружения игл. Обслуживание системы водоснабжения. Наблюдение и контроль за работающими иглами. Содержание проекта. Расчетное определение параметров игловой гидрооттайки. Продолжительность действия иглы. Взаимосвязь проектных величин. Пример проекта игловой гидрооттайки
3	5	Обоснование необходимости и область применения ЗСО. Игловые способы зимнейоттайки. Электрооттаивание. Расчет игловой парототтайки. Технология подготовки искусственныхсушенцов. Оттаивание нагретой водой.
	6	Общая характеристика способов предохранения пород от промерзания. Технология различных способов предохранения пород от промерзания. Определение необходимой толщины теплоизоляционного слоя. Свойства серы и серных руд. Принцип и условия применения ПВС. Тепловой баланс при ПВС. Параметры процесса ПВС

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Подземные льды. Физические свойства горных пород. Механические свойства горных пород. Электрические свойства горных пород. Теплофизические характеристики. Зависимость свойств горных пород от температуры, литологического и гранулометрического состава. Терминология. Особенности разработки мерзлых и талых рыхлых горных пород.

	2	Значение проблемы разупрочнения горных пород при разработке россыпных месторождений золота, алмазов и других ценных минералов. Общие сведения о подготовке мерзлых пород к выемке. Значение и перспективы использования энергоресурсосберегающих технологий оттаивания мерзлых горных пород и предохранения талых пород от промерзания.
2	3	Общие сведения. Технология выполнения работ. СПО (солнечно-радиационное оттаивание) послойным удалением талого слоя. Применение теплопрозрачных ускорителей оттаивания. Расчет глубины СПО.
	4	Технология ФДО с канавным питанием. Условия эффективного применения ФДО. Способы повышения скорости оттаивания (механическое и взрывное рыхление). Влияние коэффициента фильтрации пород на скорость оттаивания. Подготовка и водоснабжение ФДО. Обслуживание и контроль ФДО.
3	5	Параметры игольной гидрооттайки и их определение. Водоснабжение гидрооттайки. Водозаборные сооружения. Солнечный нагреватель воды. Насосы и насосные станции. Гидравлический расчет трубопроводов. Способы погружения игл. Буровые станки. Порядок погружения игл. Обслуживание системы водоснабжения. Наблюдение и контроль за работающими иглами.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Анализ термодинамических систем, обратимые и необратимые процессы
	2	Технологические аспекты разупрочнения мерзлых пород Сравнение экономической эффективности различных способов оттайки мерзлых пород
2	3	Расчет теплофизических характеристик горных пород Расчет глубины промерзания пород

	4	Расчет солнечно-радиационного оттаивания мерзлых пород
3	5	Расчет фильтрационно-дренажной оттайки (ФДО) с канавным питанием Расчет фильтрационно-дренажной оттайки (ФДО) с дождевальным питанием
	6	Определение параметров игловой гидрооттайки (ИГО)

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Анализ термодинамических систем, обратимые и необратимые процессы
	2	Расчет теплофизических характеристик горных пород
2	3	Расчет солнечно-радиационного оттаивания мерзлых пород
	4	Расчет фильтрационно-дренажной оттайки (ФДО) с канавным питанием
3	5	Определение параметров игловой гидрооттайки (ИГО)

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	Обоснование структуры теплового баланса, изучение его составляющих	Подготовка сообщений и докладов
1	2	Анализ работ по подготовке мерзлых пород к выемке	Подготовка сообщений и докладов
2	3	Изучение основных принципов управления сезонно-промерзающим и сезонно-оттаивающим слоем	Подготовка сообщений и докладов
		Составление проекта игловой гидрооттайки	Подготовка сообщений и докладов
2	4	Тепло- и массообмен при сушке горной массы	Подготовка сообщений и докладов
		Изучение и анализ деятельности мерзлотной службы	Подготовка сообщений и докладов
		Рекультивация нарушенных земель	Подготовка сообщений и докладов
3	5	Анализ основных направлений повышения эффективности оттаивания мерзлых горных пород	Подготовка сообщений и докладов
3	6	Применение автоматизированных систем проектирования оттаивания мерзлых пород	Подготовка сообщений и докладов

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Обоснование структуры теплового баланса, изучение его составляющих	составление и заполнение таблиц,
1	2	Анализ работ по подготовке мерзлых пород к выемке	подготовка сообщения
2	3	Изучение основных принципов управления сезонно-промерзающим и сезонно-оттаивающим слоем	- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы

		Составление проекта игловой гидрооттайки	анализ полученных данных
2	4	Тепло- и массообмен при сушке горной массы	самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы
		Изучение и анализ деятельности мерзлотной службы	самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы
3	5	Анализ основных направлений повышения эффективности оттаивания мерзлых горных пород	самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы
3	6	Применение автоматизированных систем проектирования оттаивания мерзлых пород	самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1, 2	ЛК, ПР	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа. Работа с электронными образовательными ресурсами	12
2	3, 4, 5	ЛК	Показ видеофильмов. Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	12
3	6	ЛК, ПР	Работа с электронными образовательными ресурсами	12

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. Кириллин, Владимир Алексеевич. Техническая термодинамика : учебник / Кириллин Владимир Алексеевич, Сычев Вячеслав Владимирович, Шейндлин Александр Ефимович. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : МЭИ, 2008. - 496 с. : ил. - ISBN 978-5-383-00263-6 : 1013-00.
2. Теплотехника : учебник / под ред. В.Н. Луканина. - 5-е изд., стер... - Москва :Высш.шк., 2006. - 671с. : ил. - ISBN 5-06-003958-7 : 511-00.
3. Гончаров, Степан Алексеевич. Термодинамика : учебник / Гончаров Степан Алексеевич. - 2-е изд., стер. - Москва : МГГУ, 2002. - 440 с. - ISBN 5-7418-0010-6 : 820-00.
4. Ляшков, Василий Игнатьевич. Теоретические основы теплотехники : учеб.пособие / Ляшков Василий Игнатьевич. - Москва : Высшая школа, 2008. - 317 с. - ISBN 978-5-06-005729-4 : 420-75.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Дмитриев, А.П. Разрушение горных пород / А. П. Дмитриев; Дмитриев А.П. - Moscow : Горная книга, 2006. - . - Разрушение горных пород [Электронный ресурс] / Дмитриев А.П. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2006. - ISBN 5-7418-0319-9.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Термодинамика : контрольные задания и метод.указ. / сост. Р.Б. Закиев. - Чита :ЧитГУ, 2005. - 35с. - 23-30.
2. Аренс, Виктор Жанович. Физико-химическая геотехнология : учеб.пособие / Аренс Виктор Жанович. - Москва : МГГУ, 2001. - 656с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-7418-0003-3 : 270-00.
3. Щербань, А.Н. Руководство по регулированию теплового режима шахт / А. Н. Щербань, О. А. Кремнев, В. Я. Журавленко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1977. - 359с. : ил. - 1-58.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Кудинов, Василий Александрович. Техническая термодинамика и теплопередача : Учебник / Кудинов Василий Александрович; Кудинов В.А., Карташов Э.М., Стефанюк Е.В. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 442. - (Бакалавр.Академический курс). - ISBN 978-5-534-00781-7 : 163.80.
2. Арене, В.Ж. Физико-химическая геотехнология : Допущено Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по горному образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Горное дело", "Геология и разведка месторождений полезных ископаемых" (бакалавры и магистры), по всем специальностям подготовки горных инженеров / В. Ж. Арене; Арене В.Ж. - Moscow : Горная книга, 2001. - . - Физико-химическая геотехнология [Электронный ресурс] / Арене В.Ж. - М. : Горная книга, 2001. - ISBN 5-7418-0003-3.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://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://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
6. <http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека
7. [http://studentam.net./](http://studentam.net/) Электронная библиотека учебников
8. <http://techlib.org> Библиотека технической литературы
9. <http://listlib.narod.ru/> Библиотека технической литературы

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:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная.

Мультимедийное оборудование: проектор.

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

Комплект специальной учебной мебели. Доска классная.

Мультимедийный проектор с экраном.

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

Комплект специальной учебной мебели. Стол компьютерный. Доска аудиторная.

Компьютер Pentium R Dual-core E 530

Монитор 3 UPS Master 2443 nW

Системный блок Intel Celeron (R) CPU

Компьютер Intel Core™ 2 CPU 4300 1.8 GHz\3.2.4 Gb

Монитор L6 Flatron L1753S

Компьютер AMD Athlon(tm) 1,10GHz\1,5GL, G404-6 (75Гб \CDRW\ Монитор Lg Flatron L 1752S

Компьютер AMD Athlon(tm) 64 X 2 Dual Core

Processor 1,400 + 2,3GHz 13Гб\220Гб \CDRW\

Ноутбук Machines E644G-T353G50Mnkk

Монитор Samsung

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.).

Организация лекций:

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные занятия и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме.

В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

Разработчик/группа разработчиков: Новичкова Марина Валерьевна

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 25.06.2016 г. № 10)**