

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 28.06.2024 12:50:51  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени  
Патриса Лумумбы»**

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ОП ВО**

**Изучение дисциплин ведется в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО)**

**Маркшейдерское дело**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**реализуемой по направлению подготовки/специальности:**

**21.05.04 Горное дело**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО  
«Маркшейдерское дело»**

**по направлению 21.05.04 Горное дело**

<b>Наименование дисциплины</b>	«Высшая математика»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	15/540
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Алгебра.	Тема 1.1 Матрицы, определители
	Тема 1.2 Системы линейных уравнений
	Тема 1.3 Векторные пространства и линейные операторы на них
	Тема 1.4. Комплексные числа
Раздел 2 Аналитическая геометрия	Тема 2.1. Начала векторной алгебры
	Тема 2.2. Плоскости и прямые
	Тема 2.3. Эллипс, гипербола и парабола
	Тема 2.4. Начала общей теории кривых 2 порядка. Основы теории поверхностей 2 порядка
Раздел 3 Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Тема 3.1. Функция. Предел функции. Числовые последовательности
	Тема 3.2. Непрерывность функции. Производная
	Тема 3.3. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правила Лопиталья. Формула Тейлора
	Тема 3.4. Общая схема исследования функций и построения их графиков
Раздел 4 Интегральное исчисление функций одной переменной	Тема 4.1. Неопределенный интеграл
	Тема 4.2. Определенный интеграл
	Тема 4.3. Приложения определенного интеграла
	Тема 4.4. Преобразование Лапласа. Преобразование Фурье
Раздел 5 Дифференциальные уравнения	Тема 5.1. Дифференциальные уравнения первого порядка
	Тема 5.2. Дифференциальные уравнения n-го порядка
	Тема 5.3. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка
	Тема 5.4. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами
Раздел 6 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Тема 6.1. Предел и непрерывность. Частные производные
	Тема 6.2. Формула Тейлора для функции двух переменных. Экстремум функции двух переменных
	Тема 6.3. Касательная плоскость и нормаль к поверхности

	Тема 6.4. Производная по направлению. Градиент
Раздел 7 Ряды	Тема 7.1. Числовые ряды с положительными членами
	Тема 7.2. Знакопеременные числовые ряды
	Тема 7.3. Функциональные ряды
	Тема 7.4. Основы теории рядов Фурье
Раздел 8 Кратные и криволинейные интегралы	Тема 8.1. Кратные интегралы
	Тема 8.2. Криволинейные интегралы 1 рода
	Тема 8.3. Криволинейные интегралы 2 рода
	Тема 8.4. Связь между кратными и криволинейными интегралами
Раздел 9 Введение в теорию функций комплексного переменного	Тема 9.1. Понятие комплекснозначной функции комплексного переменного. Предел и непрерывность функций комплексного переменного
	Тема 9.2. Дифференцирование функций комплексного переменного
	Тема 9.3. Интегрирование функций комплексного переменного
	Тема 9.4. Операционное исчисление
Раздел 10 Теория вероятностей и математическая статистика	Тема 10.1. Основные понятия, формулы и теоремы теории вероятностей
	Тема 10.2. Случайные величины
	Тема 10.3. Основные понятия математической статистики
	Тема 10.4. Простейшие статистические преобразования. Проверка статистических гипотез

<b>Наименование дисциплины</b>	«Математические методы в инженерных приложениях»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	3/108
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Численные методы	Тема 1.1 Численные методы линейной алгебры
	Тема 1.2 Аппроксимация и интерполяция
	Тема 1.3 Методы решения задачи Коши
	Тема 1.4. Методы решения начально-краевых задач
Раздел 2 Методы оптимизации	Тема 2.1. Постановка задач оптимизации
	Тема 2.2. Численные методы одномерной оптимизации
	Тема 2.3. Многомерная оптимизация
	Тема 2.4. Элементы выпуклой оптимизации

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>История России</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч</b>	<b>4/144</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. История как наука.	Тема 1.1. Сущность основных функций исторического знания; понятие об исторических источниках, их виды и содержание; сущность основных методологических подходов в исторической науке и их основоположников, основные принципы и методы исторического исследования
Раздел 2. Древняя Русь	Тема 2.1. Хронологические и географические рамки истории России. История России как часть мировой истории. Происхождение человека. Этногенез восточных славян как народа индоевропейской семьи. Основные этапы становления государства Русь в раннесредневековой Европе. Принятие христианства. Влияние наследия древних цивилизаций на Русь.
Раздел 3. Русь в конце X – первой половине XIII вв.	Тема 3.1. Особенности общественного строя стран Европы и Азии в период Средневековья. Эволюция восточнославянской государственности к началу XII в.; особенности развития наиболее крупных центров Руси этого периода: Владимиро-Суздальского и Галицко-Волынского княжеств, Новгородской республики. Монгольские завоевания в Азии и Европе. Борьба Руси за независимость в XIII в. Западная экспансия. Последствия и значение установления монгольского господства. Русь в системе Ордынского государства.
Раздел 4. Русские земли во второй половине XIII – начале XVI вв. и европейское средневековье	Тема 4.1. Процесс образования единого государства в раннее Новое время на Руси и в странах Западной Европы (Англия, Франция, Испания, Португалия): общее и особенное. Влияние природно-климатических условий. Основные события завершающего этапа образования единого Российского государства. Правление Ивана III. Экономика, общество, система правления, культура. Великое княжество Литовское. Влияние Востока и Запада на развитие России на рубеже XV – XVI вв.
Раздел 5. Россия и страны Западной Европы в XVI-XVII вв.	Тема 5.1. Происхождение понятия «Новое время», хронологические рамки и периодизация. Россия и страны Западной Европы в XVI в. Правление Ивана IV. Крепостнический и капиталистический векторы развития на Востоке и Западе Европы. Концепция «Москва – Третий Рим». Культура средневековой эпохи. Системный кризис начала XVII в. Смутное время в России. Борьба с иностранной интервенцией и ее последствия.

	<p>Модернизационные процессы на Западе и в России. Правление Алексея Михайловича. Реформа церкви. Старообрядчество как русская форма протестантизма. Присоединение Украины. Тридцатилетняя война и Вестфальская система международных отношений.</p>
<p>Раздел 6. Россия, Запад и Восток в XVIII в.</p>	<p>Тема 6.1. Реформы Петра I. Модернизация и ее особенности в России. Внешняя политика России в 1-ой четверти XVIII в. Становление российской империи и ее особенности. Эпоха дворцовых переворотов. Правление Елизаветы Петровны. Семилетняя война. Эпоха Просвещения. Правление Екатерины II. Крестьянские восстания. Отношения России со странами Запада и Востока (войны и союзы). Революция 1789 г. во Франции и ее влияние на внутреннюю и внешнюю политику России. Правление Павла I. Галломания русской элиты. Культура России XVIII. Общественная мысль (Н.И. Новиков, М.М. Щербатов, А.Н. Радищев). Массонство. Культурные влияния.</p>
<p>Раздел 7. Россия и мир в первой половине XIX в.</p>	<p>Тема 7.1. Эпоха войн и «революционных бурь» конца XVIII - начала XIX в. в Европе. Преобразования Александра I. Отечественная война 1812 г.: влияние на развитие страны и международные отношения. Заграничный поход. Декабризм. Рост национализма в Европе. Особенности социально-экономического, политического и культурного развития России и стран Запада. Правление Николая I. «Золотой век» русской литературы. Западники и славянофилы. Внешняя политика России и всплеск русофобии. Россия и Польша.</p>
<p>Раздел 8. Россия и мир во второй половине XIX в.</p>	<p>Тема 8.1. Восточный вопрос в системе международных отношений. Крымская война и ее последствия. Отмена крепостного права в России и Гражданская война в США. Особенности социальной структуры России эпохи рыночной модернизации. Национальный вопрос. Итоги правления Александра II. Общественное движение в пореформенной России: либералы, консерваторы, народники, марксисты. Споры о путях развития России и ее отношении к Западу. Присоединение к России Средней Азии. Политика Александра III. Международные отношения в 1870-1890-х гг. Начало образования военных блоков. Складывание колониальной системы. «Большая игра» - противоборство России и Британии на Востоке. Политика России на Востоке. Особенности отношений Российской империи и ее национальных окраин. Культура и наука России 2-ой половины XIX в.</p>
<p>Раздел 9. Россия и мир в начале XX в.</p>	<p>Тема 9.1. Особенности имперской политики России, Великобритании, Франции и Германии. Сближение России с Францией. Формирование</p>

	<p>Антанты. Нарастание мирового социально-экономического кризиса. Российские реформы в контексте мирового развития в начале XX в. Быт города и деревни. Первая русская революция. Социально-экономическое и политическое развитие России в 1907-1917 гг. III и IV Государственные думы. Политические партии. Теория империализма. Завершение раздела мира и обострение империалистических противоречий. Складывание блоков. Начало войны. Планы сторон. Влияние войны на экономику и общество Российской империи. Назревание общенационального кризиса. Последствия войны. Версальская система международных отношений. Развитие культуры и науки в начале XX в. Серебряный век» русской литературы.</p>
<p>Раздел 10. Россия и мир в 1917 – 1939 гг.</p>	<p>Тема 10.1. Великая Российская революция 1917–1922 гг.: причины, сущность, хронологические рамки в исторической литературе, итоги. Революционный кризис в Европе в 1918–1919 гг.: идея мировой революции и попытки ее реализации. Гражданская война. Складывание советской социально-политической модели. Формирование однопартийной политической системы. Национальные окраины России в этот период. Образование СССР. Особенности советской национальной политики и национально-государственного устройства. Военный коммунизм. Новая экономическая политика. Внутрипартийная борьба в ВКП(б). Укрепление власти И.В. Сталина. Курс на строительство социализма в одной стране. Модернизация в СССР 1930-х гг. Осуществление социалистической индустриализации в СССР. Первые пятилетки и их результаты. Массовая коллективизация сельского хозяйства и ее последствия. Успехи Советской власти в культурной сфере и сфере образования. Эволюция политического режима. Формирования авторитарной Внешняя политика СССР в 1930-х гг. Мировой экономический кризис 1929 г. и «великая депрессия», их влияние на развитие стран Запада. Появление фашизма и национал-социализма. «Новый курс» Ф. Рузвельта. «Народные фронты» в Европе. Гражданская война в Испании. Японская агрессия на озере Хасан и на реке Халкин-Гол. Пакт «Молотова-Риббентропа». Советско-финская война. Современные споры в исторической литературе о международных отношениях в 1939–1941 гг. политической системы. Репрессии. Дискуссии о событиях 1930 гг. Теория тоталитаризма.</p>
<p>Раздел 11. Вторая мировая война</p>	<p>Тема 11.1. Предпосылки и начало Второй мировой войны. Великая Отечественная война – основные этапы. Перестройка экономики на военный лад.</p>

	<p>Изменения в структуре власти, в жизни советских людей. Создание антигитлеровской коалиции. Основные сражения Великой Отечественной войны. Партизанская борьба. Советский тыл в годы войны. Освобождение оккупированных территорий СССР и Восточно-Европейских государств от фашистских захватчиков. Героизм советского народа. Полководцы. Выработка союзниками глобальных стратегических решений по послевоенному переустройству мира (Тегеранская, Ялтинская, Потсдамская конференции). Мир концентрационных лагерей. Нюрнбергский процесс: осуждение и наказание руководящих нацистских преступников. Современные фальсификации истории Второй мировой войны. Дискуссии о виновнике войны, цене победы и роли СССР в разгром фашистской Германии. Коллаборационизм и политика СССР по отношению к национал- фашистам на западных территориях. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма и японского милитаризма. Модуль «Без срока давности».</p>
<p>Раздел 12. СССР и мир в 1945 –1991 гг.</p>	<p>Тема 12.1. Власть и общество в СССР в первые послевоенные годы. Образование двухполярного мира. Утрата атомной монополии США. Новые международные организации. Начало холодной войны. Создание НАТО. План Маршалла и окончательное разделение Европы. Формирование социалистического лагеря. Создание Совета экономической взаимопомощи (СЭВ). Реформаторские поиски в советском руководстве. Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового развития. Содержание и значение реформ Г.М. Маленкова и Н.С. Хрущева в развитии экономики СССР в 1954 – 1964 гг. XX съезд КПСС и его влияние на развитие страны и международных отношений. «Оттепель» в духовной сфере. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Антиконституционная передача РСФСР Крыма и Севастополя Украине. Крах колониальной системы. Обострение международной обстановки. Создание Организации Варшавского Договора (ОВД). Победа революции в Китае и создание КНР. Корейская война 1950–1953 гг. Япония после Второй мировой войны. Создание государства Израиль и проблема урегулирования конфликтов на Ближнем Востоке. Венгерские события 1956 г. Формирование движения неприсоединения. Арабские революции, «свободная Африка». Революция на Кубе. Усиление конфронтации сверхдержав и двух мировых систем. Берлинский кризис 1961 г. Карибский кризис (1962 г.). ¶Развитие мировой экономики в 1964- 1991 гг.</p>

	<p>Создание и развитие международных финансовых структур (Всемирный банк, МВФ, МБРР). Трансформация неоколониализма и экономическая глобализация. Интеграционные процессы в послевоенной Европе. Создание Европейского экономического союза. СССР в середине 1960 – 1980-х гг.: стабилизация и нарастание кризисных явлений. Эпоха «застоя». Власть и общество в первой половине 80-х гг. Формирование диссидентского движения в СССР. Война во Вьетнаме. Арабо-израильский конфликт. Социалистическое движение в странах Запада и Востока. Политический кризис 1968 г. в социалистических странах и последствия его силового решения. Создание ракетно-ядерного щита СССР. Достижение стратегического паритета с НАТО. Хельсинское совещание по безопасности в Европе (август 1975 г.). Образование СБСЕ (с 1994 г. – ОБСЕ). Ядерный клуб. МАГАТЭ. Становление систем контроля за нераспространением ядерного оружия. Участие вооруженных сил Советского Союза во внутривнутриполитических событиях в Афганистане. Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. Политика «ускорения».</p> <p>Горбачевская «перестройка». Усиление центробежных тенденций в многонациональном государстве (1990-1991 гг.). «Парад суверенитетов». «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. Внешняя политика СССР в 1985–1991 гг. Дискуссия о времени завершения холодной войны. Вывод советских войск из Афганистана. Распад СЭВ и кризис мировой социалистической системы. ГКЧП и его последствия: распад СССР, прекращение деятельности КПСС. Образование Содружества Независимых Государств (СНГ). Культура и наука СССР в 1945-1991 гг.</p>
<p>Раздел. 13 Россия и мир в конце XX – начале XXI вв.</p>	<p>Тема 13.1. Россия в 1990-е гг. Поиск пути развития. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, первые шаги по формированию гражданского общества и правового государства. «Шоковая терапия» - экономические реформы начала 1990-х гг. Падение промышленного и сельскохозяйственного производства, научно-технического потенциала. Формирование права частной собственности. Поляризация общества.</p> <p>Политический кризис 1993 г. и силовой демонтаж системы власти Советов. Конституция РФ 1993 г. Обострение межнациональных отношений. Военно-политический кризис в Чечне, его причины и последствия. Становление новых властных структур в России.</p> <p>Формирование многопартийной системы. Образование,</p>

наука и культура в условиях рыночной экономики. Крах либеральных реформ. Внешняя политика в 1991 – 1999 гг. Уступки Западу. Трудности в налаживании политических, военных и экономических связей со странами СНГ. Договор о коллективной безопасности стран СНГ. Меры по защите российских соотечественников, проживавших на постсоветском пространстве. Образование Союза России и Белоруссии. Договорные начала Российской Федерации с НАТО и Советом Европы. Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Место России в многополярном мире. Расширение НАТО и ЕС на восток.

Региональные и глобальные интересы России. Российская Федерация в начале XXI в. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Изменения в политической системе российского общества. Президентство В.В. Путина, его внутренняя и внешняя политика, национальная идея. Социально-экономическое положение РФ в период 2000–2017 гг. Модели модернизации общества и путей интенсификации российской экономики. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации. Мировые финансовые и экономические кризисы и их влияние на экономику России. Смена Россией приоритетов во внешней политике на рубеже XX–XXI веков. Налаживание международных экономических и военных связей. ЕврАзЭС (с 2015 г. ЕАЭС), ОДКБ, ШОС, БРИКС. Вступление России в ВТО. Совместная декларация России и Китая о многополярном мире. Современная концепция российской внешней политики в условиях многополярного мира. Противодействие РФ попыткам США вторгаться в сферу геополитических интересов на Кавказе, в Центральной Азии и в Прибалтике. Применение США вооруженной силы против Югославии и Ирака. Ликвидация государственности в Ливии. Создание экстремистских движений, поддерживаемых США, как основного фактора миграции населения из стран Ближнего Востока и Северной Африки. Международный терроризм, беженцы. Грузино-российский военный конфликт в августе 2008 г. Государственный переворот на Украине (февраль 2014 г.). Россия в условиях современных геополитических вызовов. Сущность глобальных процессов современности. Отказ от борьбы с неонацизмом в странах, бывших участниках антигитлеровской коалиции (Великобритания, США и др.) в нарушение Резолюции 69-й сессии ООН (декабрь 2014 г.). Возвращение Крыма и Севастополя в

	<p>состав Российской Федерации. Санкции США и Евросоюза против России и их последствия. Нарастание международной напряженности. 2022 г. Начало СВО. Политика агрессивной русофобии со стороны США и стран НАТО. Информационные войны против РФ. «Отмена культуры». Культура и религия в современной России.</p>
<p>Раздел 14. Роль РУДН им. П. Лумумбы как «мягкой силы» в МО</p>	<p>Тема 14.1. Эволюция международных отношений в XX – XXI вв. СССР и Россия в условиях геополитических вызовов. Мирные инициативы СССР в послевоенный период, особенности открытия УДН в 1960, миссию Университета, особенности деятельности первого ректора – С. В. Румянцева, второго ректора – В. Ф. Станиса, третьего ректора – В. М. Филиппова. Ректор РУДН им. П.Лумумбы с 2020 г. О.А.Ястребов.</p>

Наименование дисциплины	Основы российской государственности
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Что такое Россия?	Тема 1.1. Россия: цифры и факты. Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном, идейно- символическом и нормативно-политическом измерении. Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов.
	Тема 2.1. Россия: испытания и герои. Выдающиеся персоналии («герои»). Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
Раздел 2. Российское государство-цивилизация	Тема 2.1. Цивилизационный подход: возможности и ограничения. Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации. Концептуализация понятия «цивилизация»
	Тема 2.2. Философское осмысление России как цивилизации. Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры
Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	Раздел 3.1. Мировоззрение и идентичность. Ценностные вызовы современной политики, Концепт мировоззрения в социальных науках.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Основы российской государственности</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2/72</b>
	Раздел 3.2. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации. «Системная модель мировоззрения» и её репрезентации.
Раздел 4. Политическое устройство России	Раздел 4.1. Основы конституционного строя России. Принцип разделения властей и демократия. Особенности современного российского политического класса.
	Раздел 4.2. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации. Уровни организации власти в РФ. Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера)
Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны	Раздел 5.1. Актуальные вызовы и проблемы развития России. Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации.
	Раздел 5.2. Сценарии развития российской цивилизации. Стабильность, миссия, ответственность и справедливость как ценностные ориентиры для развития и процветания России.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Русский язык и культура речи</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2/72</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Основные понятия курса: язык как основное средство общения, литературный язык, нелитературные разновидности языка, речь, культура речи. Общая характеристика современного русского литературного языка. Норма как основа культуры речи.	Тема 1.1. Цели и задачи, содержание и организация дисциплины «Русский язык и культура речи». Язык как средство общения. Литературный язык и нелитературные разновидности языка. Речь как реализация языковой системы в конкретной коммуникативной ситуации. Определение понятий «речевое общение», «речевая ситуация», «речевая культура». Культура речи как необходимый компонент риторического образования специалиста. Норма как основа речевой культуры, искусства общения.

Раздел 2. Нормы современного русского литературного языка	Тема 2.1. Орфоэпические нормы: акцентологические нормы, нормы произношения гласных и согласных звуков, особенности произношения иноязычных слов.
	Тема 2.2. Морфологические нормы: нормы употребления имён существительных, имён прилагательных, местоимений, форм числительных, глагола.
	Тема 2.3. Синтаксические нормы: нормы построения словосочетаний (именных, глагольных, предложных) и предложений.
	Тема 2.4. Лексические нормы: правильность словоупотребления как необходимое условие эффективной речевой коммуникации.
Раздел 3. Стилистические ресурсы языка	Тема 3.1. Основные понятия стилистики. Стилиевое многообразие русского языка.
	Тема 3.2. Общая характеристика, жанры и языковые средства научного стиля. Основные жанры учебно-научной литературы.
	Тема 3.3. Письменная коммуникация в учебно-научной сфере. Структурно-языковые особенности плана, конспекта и аннотации. Речевые стереотипы, переработка информации и правила составления.
	Тема 3.4. Письменная коммуникация в деловой сфере. Структурно-языковые особенности и требования к оформлению документов. Этические нормы деловой переписки. Структура делового письма и языковые клише. Речевой этикет в документе. Деловая переписка по Интернету.
Раздел 4. Основы ораторского искусства	Тема 4.1. Роды и виды ораторского искусства. Подготовка к выступлению: композиция и план. Особенности убеждающей речи. Виды аргументов и способы аргументации
	Тема 4.2. Оратор и его аудитория. Установление контакта и поддержание внимания слушателей. Советы начинающему оратору.
Раздел 5. Итоговый контроль. Проверка умений и навыков, полученных в результате обучения	Тема 5.1. Студенческая конференция (выступления студентов по предложенным темам и их обсуждение)
	Тема 5.2. Зачётная контрольная работа.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>«Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности»</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>4/144</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1 Безопасность жизнедеятельности.	Тема 1.1 Основы безопасности жизнедеятельности человека: сущность и содержание
	Тема 1.2 Пожарная безопасность
	Тема 1.3 Антитеррористическая безопасность

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>«Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности»</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>4/144</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	Тема 1.4. Противодействие коррупции и предупреждение коррупционных рисков
	Тема 1.5. Здоровый образ жизни
	Тема 1.6. Информационная безопасность личности
	Тема 1.7. Безопасность жизнедеятельности человека в чрезвычайных ситуациях
	Тема 1.8. Гражданская оборона как система общегосударственных мер по защите населения от опасностей
	Тема 1.9. Основы охраны труда
Раздел 2 Основы военной подготовки.	Тема 2.1. Радиационная, химическая и биологическая защита
	Тема 2.2. Основы тактики общевойсковых подразделений
	Тема 2.3. Огневая подготовка
	Тема 2.4. Основы инженерного обеспечения и организации связи
	Тема 2.5. Строевая подготовка
	Тема 2.6. Общевоинские уставы ВС РФ
	Тема 2.7. Правовые основы обороны государства
	Тема 2.8. Военно-политическая подготовка
	Тема 2.9. Первая помощь с элементами тактической медицины
	Тема 2.10. Военная топография. Беспилотные летательные аппараты

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Философия</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2/72</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Природа философского знания	Тема 1.1. Философия в мире духовной культуры: основной предмет философии
	Тема 1.2. Философия и картины мира
	Тема 1.3. Философия и наука.
Раздел 2. Исторические типы философии	Тема 2.1. Античная философия и становление рационального познания.
	Тема 2.2. Средневековая философия, философия Возрождения и Нового времени.
	Тема 2.3. Современная философия: направления, проблематика и тенденции.
Раздел 3. Проблемы философии науки: человек и общество в современном мире	Тема 3.1. Философия и социально-гуманитарное знание: модели реальности.
	Тема 3.2. Современные проблемы естествознания и математики: философские основания науки.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Философия</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2/72</b>
	Тема 3.3. Современные проблемы философии и глобальные научные вызовы.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Основы программирования</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>4/144</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Информация и информатика	Тема 1.1. Основные понятия. Предмет и задачи информатики Тема 1.2. Информация и её свойства Тема 1.3. Арифметические и логические основы работы ЭВМ Тема 1.4. Кодирование информации Тема 1.5. Перспективы развития информатики Тема 1.6. Современные аспекты программирования. Классификация и области применения современных языков программирования
Раздел 2. Вычислительная техника	Тема 2.1. История развития и классификация ЭВМ Тема 2.2. Архитектура ЭВМ. Состав вычислительной системы. Тема 2.3. Принципы функционирования элементов вычислительной системы Тема 2.4. Компьютерные сети
Раздел 3. Программное обеспечение	Тема 3.1. Системное программное обеспечение Тема 3.2. Прикладное программное обеспечение
Раздел 4. Основные понятия моделирования и алгоритмизации	Тема 4.1. Этапы решения задачи при помощи ЭВМ Тема 4.2. Модели и их классификация Тема 4.3. Понятие и свойства алгоритма. Способы описания алгоритма
Раздел 5. Язык программирования Python	Тема 5.1. Интерпретатор. Базовый синтаксис. Модель памяти. Типы данных Тема 5.2. Логические конструкции. Циклы и ветвления Тема 5.3. Функции. Передача аргументов. Область видимости. Стек вызовов Тема 5.4. Работа с файлами. Свойства и виды файлов. Сериализация данных Тема 5.5. Блочная организация программы. Модули и пакеты. Менеджер пакетов pip
Раздел 6. Библиотеки Python для решения научных и прикладных задач	Тема 6.1. Визуализация данных при помощи библиотеки Matplotlib Тема 6.2. Решение задач статистики и линейной алгебры при помощи библиотек NumPy и Pandas
Раздел 7. Основы искусственного интеллекта	Тема 7.1. Введение в системы искусственного интеллекта Тема 7.2. Нейронные сети Тема 7.3. Машинное зрение Тема 7.4. Распознавание речи Тема 7.5. Модели и методы представления знаний

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Экология в недропользовании и нефтегазовом деле</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2/36</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Теоретические основы экологической геологии	Тема 1.1. Раздел 2. Развитие экологии нефтегазового комплекса как научной отрасли Тема 1.2. Принципы управления охраной природы в нефтяной и газовой промышленности
Раздел 2. Нефтегазовая промышленность как наиболее устойчивая и перспективная отрасль российской экономики	Тема 2.1. Источники и состав загрязняющих веществ на объектах нефтегазовой отрасли Тема 2.2. Ресурсная экологическая функция литосферы
Раздел 3. Охрана геологической среды от воздействия объектов нефтегазовой отрасли	Тема 3.1. Экологический мониторинг нефтегазовой отрасли Тема 3.2. Методы оценки загрязнения геологической среды вредными веществами Тема 3.3. Литотехнические системы как результат взаимодействия природных и технических объектов в приповерхностной части литосферы Тема 3.4. Подходы к оценке экологогеологического состояния приповерхностной части литосферы
Раздел 4. Эколого-геологические исследования для оценки техногенного воздействия на окружающую среду	Тема 4.1. Трансформация литосферы в эпоху техногенеза на промышленноурбанизированных территориях Тема 4.2. Экологическая геохимия, гидрогеология, геофизика Тема 4.3. Прогноз антропогенно-техногенных изменений геологического пространства
Раздел 5. Рациональное недропользование и охрана недр	Тема 5.1. Природоохранное законодательство. Закон о недрах. Тема 5.2. Космические съемки при эколого-геологических исследованиях.
Раздел 6. Характеристики и анализ аварийной ситуации в нефтегазовом комплексе	Тема 6.1. Исследование аварийных ситуаций, разработка мер по их предотвращению и ликвидации их последствий, а также общее нормирование нагрузок на экосистемы региона.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Правоведение</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2/72</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение в теорию права.	Тема 1.1. Понятие и признаки права. Право в системе социальных норм. Тема 1.2. Источники и принципы права. Норма права и ее структура. Тема 1.3. Правовые отношения: понятие и признаки. Юридические факты. Правонарушение и юридическая ответственность.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Правоведение</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2/72</b>
	<p>Тема 1.4. Правотворчество: понятие и виды. Систематизация права.</p> <p>Тема 1.5. Система права. Национальное и международное право.</p> <p>Тема 1.6. Права и свободы человека. Классификация прав человека. Механизмы защиты прав человека.</p>
Раздел 2. Введение в теорию государства.	<p>Тема 2.1. Происхождение государства. Понятие и признаки государства.</p> <p>Тема 2.2. Функции и механизм государства.</p> <p>Тема 2.3. Форма государства: форма правления, форма государственного устройства, политический режим.</p>
Раздел 3. Основы конституционного права.	<p>Тема 3.1. Понятие конституционного права как отрасли права. Предмет и метод конституционного права.</p> <p>Тема 3.2. Источники конституционного права.</p> <p>Тема 3.3. Основные институты конституционного права.</p>
Раздел 4. Основы административного права.	<p>Тема 4.1. Понятие административного права как отрасли права. Предмет и метод административного права.</p> <p>Тема 4.2. Источники административного права.</p> <p>Тема 4.3. Основные институты административного права.</p> <p>Тема 4.4. Понятие административного правонарушения и административной ответственности.</p>
Раздел 5. Основы гражданского права.	<p>Тема 5.1. Понятие гражданского права как отрасли права. Предмет и метод гражданского права.</p> <p>Тема 5.2. Источники гражданского права. Принципы гражданского права.</p> <p>Тема 5.3. Гражданское правоотношение. Физические и юридические лица как субъекты гражданского права. Объекты гражданских прав.</p> <p>Тема 5.4. Понятие и содержание права собственности.</p> <p>Тема 5.5. Понятие гражданско-правовой сделки. Понятие и содержание гражданско-правового договора.</p> <p>Тема 5.6. Сроки в гражданском праве. Исковая давность.</p> <p>Тема 5.7. Понятие и виды обязательств. Гражданско-правовая ответственность.</p> <p>Тема 5.8. Основы наследственного права.</p>
Раздел 6. Основы уголовного права.	<p>Тема 6.1. Понятие уголовного права как отрасли права. Предмет и метод уголовного права.</p> <p>Тема 6.2. Источники уголовного права. Действие уголовного закона в пространстве, во времени и по кругу лиц.</p> <p>Тема 6.3. Понятие, признак и состав преступления.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Правоведение</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2/72</b>
	Тема 6.4. Понятие и признаки уголовной ответственности. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Основания освобождения от уголовной ответственности. Тема 6.5. Понятие и виды уголовных наказаний.
Раздел 7. Основы трудового права.	Тема 7.1. Понятие трудового права как отрасли права. Предмет и метод трудового права. Тема 7.2. Источники трудового права. Тема 7.3. Трудовой договор: понятие, содержание и виды. Тема 7.4. Рабочее время и время отдыха. Понятие оплаты труда. Тема 7.5. Дисциплина труда и трудовой распорядок. Тема 7.6. Трудовые споры: понятие и виды.
Раздел 8. Основы семейного права.	Тема 8.1. Понятие семейного права как отрасли права. Предмет и метод семейного права. Тема 8.2. Источники семейного права. Основные институты семейного права. Тема 8.3. Понятие, признаки, условия и порядок заключения брака. Признание брака недействительным. Расторжение брака. Тема 8.4. Права и обязанности супругов. Права несовершеннолетних детей. Тема 8.5. Алиментные обязательства.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>«Физическая культура»</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2 з.е ./72ак.ч.</b>
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Практический	Тема 1.1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.
	Тема 1.2. Социально – биологические основы физической культуры.
	Тема 1.3. Лыжная подготовка
	Тема 1.4. Основы здорового образа жизни студента.
	Тема 1.5. Самоконтроль занимающихся физической культурой и спортом
	Тема 1.6. Легкая атлетика
Раздел 2. Контрольный раздел	Прием контрольных тестов и нормативов

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Иностранный язык</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>10/360</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Бытовая сфера общения	Тема 1.1. Я и моя семья. Семейные традиции. Понятие об артикле. Тема 1.2. Досуг. Группы местоимений. Порядок слов в предложении.
Раздел 2. Учебно-познавательная сфера общения	Тема 2.1. Я и мое образование. Высшее образование в России. Мой вуз. Падежи. Тема 2.2. Старейшие университеты зарубежных стран. Числительные. Научная жизнь студентов.
Раздел 3. Социально-культурная сфера общения	Тема 3.1. Я и мир. Иностранный язык в современном мире и его роль. Модальные глаголы. Тема 3.2. Страна изучаемого языка. Традиции и обычаи. Наречие. Сложноподчиненное предложение.
Раздел 4. Профессиональная сфера общения	Тема 4.1. Объявления о вакансиях. Обязанности специалистов. Будущее время. Причастие. Тема 4.2. Выдающиеся деятели науки. Открытия. Страдательный залог. Прошедшее время.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Русский язык (как иностранный)</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>10/360</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Практическая грамматика РКИ. Научный стиль речи.	Тема 1.1. Части речи: определение части речи, к которой относится слово; восстановление исходной формы слова; определение семантической группы имен существительных (предмет, лицо, процесс, свойство, отношение) Тема 1.2. Модель предложения: предмет и его характеристика; лицо и его действие; предмет и его свойство; предмет и его процессуальный признак; наличие/отсутствие предмета в данном месте Тема 1.3. Модификации и синонимичные варианты моделей предложений. Модификация времени и виды, фазисные модификации, модальные модификации, пассивные конструкции, синонимичные варианты.
Раздел 2. Научный стиль: вторичные способы обозначения ситуации и типы текстов	Тема 2.1. Вторичные способы обозначения ситуации: нахождение, образование, определение функции вторичных обозначений компонентов предложения. Textoобразующие функции вторичных обозначений ситуации как средство соединения предложений

	Тема 2.2. Предложения со значением: времени/условия, метода и способа действия и выражение информации с помощью простого предложения или сложного предложения.
	Тема 2.3. Типы текстов. Тексты о предметах
	Тема 2.4. Вид и форма как важные характеристики при описании некоторых предметов
	Тема 2.5. Составление типового текста о предмете с суммарной информацией
Раздел 3. Типы коммуникативной организации учебно-научных текстов	Тема 3.1. Распространители модели предложения и её компоненты: слово, словосочетание, предложение
	Тема 3.2. Тексты о процессах. Типовые смыслы
	Тема 3.3. Тексты о свойствах. Структурно-языковые особенности
Раздел 4. Реферирование научного текста	Реферативные формы предложений
	Предложения с реферативной формой типа "Вечность материи". Основная конструкция предложений: субъект (S) – существительное, предикат (P) – прилагательное.
	Предложения с реферативной формой типа "Исследование чисел". Основная конструкция предложений: субъект (S) – существительное, предикат (P) – глагол
	Предложения с реферативной формой типа "Наличие/отсутствие в аудитории компьютера". Основные конструкции предложений: субъект (S) – существительное, предикат (P) – глагол
Раздел 5. Реферирование научного текста (продолжение)	Тема 5.1. Отношение автора статьи к информации
	Тема 5.2. Связи между предложениями текста. Текстообразующая функция повторяющихся слов, вторичных обозначений ситуации, местоименных повторов и др.; авторизация связей между предложениями текста

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Второй иностранный язык (практический курс)</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>8/288</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Знакомство	Тема 1.2. Вводные фразы. Личная информация о себе. Место жительства. Дни недели. Числительные. Порядок слов в предложении.
	Тема 1.3. Семья, родственники и друзья. Описание дома/квартиры. Семейные традиции. Местоимения и их виды.

Раздел 2. Повседневная жизнь	Тема 2.1. Мои будни. Свободное время. Хобби и увлечения. Единственное и множественное число существительных.
	Тема 2.2. Прогноз погоды. Климат. Календарь. Время. Правильные и неправильные глаголы.
Раздел 3. В городе	Тема 3.1. Транспорт. Отдых. Путешествия. Времена глагола.
	Тема 3.2. Еда. Национальная кухня. Заказ в кафе. Покупки. Предлоги места, времени и движения.
Раздел 4. Будущая профессия	Тема 4.1. Мой университет. Изучаемые дисциплины. Профессия инженер. Типы наречий.
	Тема 4.5. Работа мечты. Описание рабочего процесса. Карьера. Модальные глаголы. Будущее и прошедшее время.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Введение в специальность</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2/72</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение в вузовскую жизнь	Тема 1.1. Содержание и структура учебного процесса (семестры, текущий контроль успеваемости и посещаемости занятий, зачетные недели и экзаменационная сессия, стипендия); информационное обеспечение учебного процесса в ВУЗе
Раздел 2. Практические задачи геологии	Тема 2.1. Минерально-сырьевые ресурсы Тема 2.2. Открытие новых месторождений полезных ископаемых и новых способов их разработки, изучение ресурсов подземных вод Тема 2.3. Инженерно- геологические задачи, связанные с изучением геологических условий строительства различных сооружений, охрана и рациональное использование недр. Тема 2.4. Инновации и передовые технологии в геологоразведочных работах в целях воспроизводства минерально-сырьевой базы Российской Федерации.
Раздел 3. Задачи маркшейдерского дела	Тема 3.1. Маркшейдерские работы по съемке ситуации. Тема 3.2. Определение и учет объемов выполненных горных работ. Тема 3.4. Текущие маркшейдерские работы.
Раздел 4. Структура геологической и маркшейдерской службы России	Тема 4.1. Структура геологической и маркшейдерской службы России. Закон о недрах Российской Федерации. Структура геологической службы России. Федеральная геологическая служба в Министерстве природных ресурсов РФ. Территориальные и региональные органы управления фондами недр и их базовые геологические организации (государственные и

	<p>приватизированные). "Росгеолфонд" и его территориальные подразделения. Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых. Отраслевые, академические и вузовские научные геологические учреждения. Тема 4.2. Структура маркшейдерской службы на предприятиях и организациях горнодобывающей промышленности.</p>
Раздел 5. Устойчивое развитие	<p>Тема 5.1. Принципы устойчивого развития в геологии. Тема 5.2. Принципы устойчивого развития в горном деле.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Основы геологической науки</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2/72</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Геология-фундаментальная наука о Земле	Тема 1.1. Связь геологии с другими науками. Основные разделы геологии
Раздел 2. Земля в космическом пространстве	Тема 2.1. Вселенная, Галактики, Солнечная система, планеты. Тема 2.2. Строение Земли и ее оболочек. Химический состав Земли и ее оболочек. Минералы и принципы их классификации. Кристаллическая структура, химический состав и физические свойства минералов.
Раздел 3. Представление о геологическом времени	Тема 3.1. Относительная геохронология. Абсолютное летоисчисление. Явления радиоактивного распада - основа методов определения радиологического возраста горных пород. Тема 3.2. Международная стратиграфическая шкала. Геохронологическая шкала как отражение периодизации геологического времени. Стратиграфическая шкала.
Раздел 4. Эндогенные геологические процессы	Тема 4.1. Энергетика Земли. Гравитационные неоднородности в разрезе Земли. Геодинамика литосферных плит. Тема 4.2. Магматизм и классификация магматических пород. Интрузивный, эффузивный магматизм, Вулканы и их деятельность. Гидротермальные и поствулканические процессы. Полезные ископаемые, связанные с магматизмом. Грязевой вулканизм. Тема 4.3. Метаморфизм и принципы классификации метаморфических пород

	<p>Тема 4.4. Сейсмическая опасность. Землетрясения. Примеры катастрофических землетрясений. Волны цунами и их негативные последствия.</p> <p>Тема 4.5. Тектонические движения. Представления о деформации горных пород.</p>
Раздел 5. Экзогенные геологические процессы	<p>Тема 5.1. Осадочные породы и принципы их классификации. Морфология рельефа земной поверхности. Климат и его роль в осадконакоплении. Процессы выветривания. Почвы.</p> <p>Тема 5.2. Геологическая деятельность склоновых гравитационных процессов, временных потоков, горных и равнинных рек, болот и озер, ветра, подземных вод.</p> <p>Тема 5.3. Геологическая деятельность снега, льда и ледников, Геологические процессы в мерзлой зоне литосферы. Карстовые процессы.</p> <p>Геологическая деятельность океанов и морей. Осадконакопление в океане</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Инженерная графика</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>5/180</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Начертательная геометрия. Задание геометрических образов.	<p>Тема 1.1. Комплексный чертеж точки, прямой линии общего положения, прямых частного положения. Взаимное расположение прямых. Понятие видимости. Задание плоскости.</p> <p>Тема 1.2. Линейчатые развертывающиеся поверхности. Линейчатые поверхности с плоскостью параллелизма. Поверхности вращения.</p>
Раздел 2. Позиционные задачи	<p>Тема 2.1. Решение главных позиционных задач в случаях, когда оба или один геометрический образ занимают проецирующее положение</p> <p>Тема 2.2. Решение первой главной позиционной задачи в общем случае.</p> <p>Тема 2.3. Решение второй главной позиционной задачи в общем случае: метод вспомогательных секущих плоскостей; метод вспомогательных секущих концентрических сфер. Теорема Монжа.</p>
Раздел 3. Метрические задачи	<p>Тема 3.1. Две основные метрические задачи: задача об определении натуральной величины отрезка и задача о перпендикулярности прямой и плоскости. Касательная плоскость и нормаль к поверхности</p> <p>Тема 3.2. Преобразование комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ</p>

	вращения вокруг линии уровня Развертки поверхностей.
Раздел 4. Проекция с числовыми отметками	Тема 4.1. Проекция с числовыми отметками. Задание линий. Задание плоскостей и поверхностей. Пересечение поверхностей. Границы земляных работ. Прямая дорога. Дорога с поворотом.
Раздел 5. Проекционное черчение	Тема 5.1. Основные требования к чертежной документации. ЕСКД. ГОСТы. Тема 5.2. Виды. Технический рисунок. Нанесение размеров. Простые разрезы. Сложные разрезы. Аксонометрия. Изометрия с вырезом четверти.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Основы геодезии и топографии</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2/72</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Предмет геодезии. Связь геодезии с другими науками. Краткие сведения из истории геодезии. Значение геодезии в практической деятельности маркшейдера. Техника безопасности и охрана природы при топографо-геодезических работах.
Раздел 2. Сведения о фигуре Земли. Системы координат	Тема 2.1. Понятие о фигуре Земли и референц-эллипсоиде. Системы координат, применяемые в геодезии: географические координаты, плоские прямоугольные координаты, полярные координаты. Метод проекций в геодезии. Способы определения положения точек на земной поверхности. Тема 2.2. Понятие о системе плоских прямоугольных координат в проекции Гаусса. Балтийская система высот. Абсолютные и относительные высоты.
Раздел 3. Ориентирование	Тема 3.1. Азимуты истинные и магнитные, склонение магнитной стрелки. Дирекционные углы, сближение меридианов. Передача дирекционного угла с одной стороны на другую. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости.
Раздел 4. Топографические планы и карты	Тема 4.1. Планы и карты. Масштабы. Предельная точность масштаба. Понятие о разграфке и номенклатуре топографических карт и планов. Рельеф местности, его изображение на планах и

	картах. Способ горизонтали, крутизна скатов, графики заложений. Координатная сетка. Тема 4.2. Определение географических и прямоугольных координат точек на карте, определение расстояния. Ориентирование линий. Определение высот точек по карте и плану.
Раздел 5. Элементы теории погрешностей измерений	Тема 5.1. Измерения и их виды. Классификация погрешностей измерений. Случайные погрешности. Принцип арифметической середины. Средняя квадратическая, истинная, предельная и относительная погрешности. Тема 5.2. Правила вычислений при обработке результатов геодезических измерений.
Раздел 6. Понятие о геодезических сетях	Тема 6.1. Основные положения и принципы построения геодезических сетей. Понятие о плановой и высотной геодезических сетях. Тема 6.2. Геодезические сети сгущения. Съёмочные сети. Понятие о триангуляции, полигонометрии, трилатерации, угловых и линейных засечках. Тема 6.3. Геометрическое и тригонометрическое нивелирование. Назначение и виды наружных геодезических знаков. Центры геодезических пунктов. Понятие о спутниковых навигационных системах.
Раздел 7. Угловые измерения	Тема 7.1. Принципы измерения горизонтального и вертикального углов. Геометрическая схема теодолита. Типы теодолитов и их устройство. Поверки и юстировки теодолита технической точности. Тема 7.2. Общие правила измерения углов. Измерения горизонтального угла способом приемов. Измерение вертикального угла. Порядок заполнения полевого журнала. Полевые контроли измерения углов.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Физика»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 ЗЕ / 216 ак.ч.
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Механика	1.1. Кинематика материальной точки. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Прямолинейное и криволинейное, равномерное и переменное движение. Скорость, перемещение, путь,

<b>Наименование дисциплины</b>	«Физика»
<b>Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 ЗЕ / 216 ак.ч.
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	траектория, ускорение. Нормальное и касательное ускорение.
	1.2.Динамика материальной точки и системы материальных точек. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса и импульс. Второй закон Ньютона в дифференциальной форме. Сила как производная импульса. Третий закон Ньютона. Система материальных точек; центр масс и импульс системы. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения импульса системы материальных точек. Уравнение Мещерского. Формула Циолковского
	1.3.Работа и энергия. Работа постоянной и переменной силы. Мощность. Потенциальные и непотенциальные силы. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Трение скольжения. Диссипация механической энергии. Центральный абсолютно упругий и неупругий удары.
	1.4.Вращательное движение тела. Поступательное и вращательное движение тела. Угловое перемещение, угловая скорость, угловое ускорение. Вращательный момент. Момент инерции тела. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Момент импульса вращающегося тела. Второй закон динамики для вращательного движения тела. Работа и мощность при вращательном движении. Закон сохранения момента импульса. Гироскопы и их применение.
	1.5.Гравитационные силы. Силы инерции. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести и вес тела. Невесомость. Работа силы тяжести при перемещении тела в гравитационном поле Земли. Законы Кеплера. Первая и вторая космические скорости. Неинерциальные системы отсчета. Центробежная и кориолисова сила инерции во вращающейся системе. Движение тел вблизи поверхности Земли.
	1.6.Основы специальной теории относительности. Постулаты специальной

<b>Наименование дисциплины</b>	«Физика»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 ЗЕ / 216 ак.ч.
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	теории относительности. Преобразования Лоренца. Относительность длин и интервалов времени.
	1.7. Упругие свойства сплошных сред. Колебания частицы. Виды упругих деформаций: растяжение, сдвиг, кручение, объемное расширение и сжатие. Закон Гука для упругих деформаций. Модуль Юнга. Модуль сдвига. Коэффициент Пуассона. Простое гармоническое колебание. Энергия колеблющейся частицы. Маятники. Свободные затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.
	1.8. Механические волны. Элементы акустики. Бегущая волна. Поперечные и продольные волны. Одномерное волновое уравнение. Продольные волны в твердом теле. Волны в газах и жидкостях. Поток энергии бегущей волны. Интерференция волн. Стоячие волны. Ударные волны. Звук. Скорость звука. Зависимость скорости звука от упругих свойств среды. Высота, тембр, интенсивность и громкость звука. Ультразвук и его применение.
Раздел 2. Молекулярная физика	2.1. Кинетическая теория газов. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение кинетической теории газов. Средняя квадратичная, средняя и наиболее вероятная скорости молекул. Максвелловское распределение молекул газа по скоростям. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.
	2.2. Законы термодинамики. Термодинамические системы. Работа при изменении объема газа. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Теплоемкость при постоянном объеме и при постоянном давлении. Равновесные и неравновесные процессы. Второе начало термодинамики.
	2.3. Методы термодинамики. Понятие энтропии идеального газа. Связь энтропии с термодинамической вероятностью состояния системы. Возрастание энтропии в изолированной системе. Третье начало

<b>Наименование дисциплины</b>	«Физика»
<b>Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 ЗЕ / 216 ак.ч.
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	<p>термодинамики. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона. Работа, теплота и изменение внутренней энергии при изопроцессах в идеальном газе. Число степеней свободы молекулы. Цикл Карно. КПД цикла Карно.</p> <p>2.4. Явления переноса. Теплопроводность, закон Фурье, коэффициент теплопроводности. Диффузия, закон Фика, коэффициент диффузии. Связь теплопроводности и диффузии идеального газа.</p> <p>2.5. Реальные газы. Потенциал парного межмолекулярного взаимодействия Ленарда-Джонса. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическая точка. Приведенная форма уравнения Ван-дер-Ваальса. Закон соответственных состояний. Эффект Джоуля-Томсона. Точка инверсии. Сжижение газов.</p> <p>2.6. Твердые тела. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических структур: ионная, атомная, металлическая и молекулярная. Типы связей в кристалле. Теплоемкость твердых тел. Закон Дюлонга и Пти. Точечные дефекты в кристаллах: вакансии, примеси внедрения, примеси замещения. Краевые и винтовые дислокации.</p> <p>2.7. Жидкости. Характеристика жидкого состояния. Поверхностный слой жидкости. Поверхностное натяжение. Давление кривой поверхности жидкости. Формула Лапласа. Капиллярные явления. Смачивание твердых поверхностей. Поверхностно-активные вещества, их свойства и применение.</p> <p>2.8. Фазовые переходы. Термодинамические фазы. Условие равновесия фаз. Фазовые переходы первого рода. Линия равновесия фаз (бинодаль). Диаграмма состояний однокомпонентного вещества. Тройная точка. Критическая точка. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Термодинамическая устойчивость фазы. Спинодаль. Метастабильные фазы. Переход жидкость-пар</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	«Физика»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 ЗЕ / 216 ак.ч.
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	по уравнению Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Взрывное кипение.
Раздел 3. Электричество и магнетизм	3.1. Электростатическое поле. Электрическое, магнитное и электромагнитное поле. Заряды. Элементарный заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряжённость и силовые линии поля. Потенциальный характер электростатического поля. Потенциал. Соотношение между напряжённостью и потенциалом. Проводники в электрическом поле. Индукция электрического поля. Поток вектора индукции. Теорема Остроградского-Гаусса. Связь между поверхностной плотностью заряда и напряжённостью поля вблизи поверхности заряженного проводника.
	3.2. Поле заряженных проводников и конденсаторов. Электроёмкость проводников и конденсаторов. Поле заряженной пластины. Поле плоского конденсатора. Энергия электрического поля. Плотность энергии. Поле сферического конденсатора. Поле уединённой сферы. Зависимость между поверхностной плотностью заряда и кривизной поверхности заряженного проводника. Поле цилиндрического конденсатора.
	3.3. Диэлектрики. Диэлектрическая проницаемость диэлектриков. Электрический момент диполя. Поляризация диэлектриков. Вектор поляризации. Напряжённость электрического поля в диэлектрике. Полярные и неполярные диэлектрики. Зависимость диэлектрической проницаемости диэлектрика от температуры. Сегнетоэлектрики и их свойства. Прямой и обратный пьезоэффект. Применение пьезоэлектриков.
	3.4. Законы постоянного тока. Сила и плотность тока. Законы Ома и Джоуля-Ленца; дифференциальная форма этих законов. Электродвижущая сила источника. Закон Ома для цепи, содержащей ЭДС. Правила Кирхгофа для разветвлённых электрических цепей.
	3.5. Электронные свойства металлов. Металлы, диэлектрики, полупроводники. Вырожденный

<b>Наименование дисциплины</b>	«Физика»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 ЗЕ / 216 ак.ч.
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	<p>электронный газ в металле. Энергия Ферми. Электропроводность металлов. Зависимость электрического сопротивления металлов от температуры, примесей и дефектов кристаллической структуры. Сверхпроводимость металлов. Высокотемпературная сверхпроводимость.</p> <p>3.6. Контактные явления в металлах. Работа выхода электрона из металла. Контактная разность потенциалов. Термопара. Термоэлектродвижущая сила. Измерение температуры термопарой. Эффект Пельтье и его применение.</p> <p>3.7. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Вакуумный диод. Вольт-амперная характеристика диода. Роль объёмного заряда. Формула Ричардсона. Вакуумный триод. Характеристики и параметры триода.</p> <p>3.8. Полупроводники. Полупроводниковые материалы. Ширина запрещённой зоны полупроводника. Собственная электропроводность полупроводника. Проводимость, обусловленная примесями. Донорные и акцепторные полупроводники, p-n переход двух полупроводников. Полупроводниковые диоды.</p> <p>3.9. Электрический ток в газе. Ионизация газа. Несамостоятельный газовый разряд. Электропроводность газа. Виды самостоятельных разрядов: тлеющий, искровой, коронный, дуговой. Плазма и её основные параметры.</p> <p>3.10. Магнитное поле. Магнитное поле. Сила Лоренца. Индукция и напряжённость магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Поле кругового и прямолинейного токов. Магнитное поле тороида и соленоида. Вихревой характер магнитного поля. Закон Ампера. Сила взаимодействия длинных параллельных проводников с током. Магнитный момент контура с током. Действие магнитного поля на контур с током. Магнитный поток. Циркуляция вектора индукции магнитного поля.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	«Физика»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 ЗЕ / 216 ак.ч.
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	3.11. Электромагнитная индукция. Причины возникновения э.д.с. индукции и индукционного тока. Закон Фарадея и правило Ленца. ЭДС индукции при движении проводника и вращении контура в однородном магнитном поле. Индуктивность контура. Э.д.с. самоиндукции. Самоиндукция при замыкании и размыкании цепей постоянного тока. Энергия магнитного поля, плотность энергии. Взаимная индукция двух контуров. Вихревые токи. Скин-эффект.
	3.12. Магнитные свойства вещества. Намагничивание вещества. Вектор намагниченности. Элементарные токи Ампера. Диамагнетики и парамагнетики. Зависимость намагниченности магнетиков от напряжённости магнитного поля и температуры. Свойства ферромагнетиков. Точка Кюри. Магнитный гистерезис.
	3.13. Заряженные частицы и плазма в магнитном и электрическом поле. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном поле. Ускорители заряженных частиц. Масс-спектрометрия. Электроннолучевая трубка. Плазма в магнитном поле. Ток в плазме. Пинч-эффект.
	3.14. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные колебания в контуре. Вынужденные колебания. Добротность контура. Активное сопротивление, ёмкость и индуктивность в цепи переменного тока. Переменный электрический ток. Резонанс токов. Резонанс напряжений. Импеданс. Мощность при переменном токе.
	3.15. Электромагнитные волны. Электромагнитные волны. Уравнение простейшей электромагнитной волны в обычной и в дифференциальной формах. Скорость распространения электромагнитных волн. Энергия электромагнитной волны. Вектор Умова-Пойнтинга.
	3.16. Уравнения Максвелла. Ток смещения. Первое уравнение Максвелла. Вихревое электрическое поле. Второе уравнение

<b>Наименование дисциплины</b>	«Физика»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 ЗЕ / 216 ак.ч.
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 4. Оптика, атомная физика, элементы ядерной физики	Максвелла. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной форме.
	4.1. Законы геометрической оптики: Снеллиуса, отражения света, прямолинейного распространения света, независимости световых лучей.
	4.2. Характеристики тонких линз: фокусное расстояние, оптическая сила. Формула тонкой линзы. Правила построения изображений в линзе.
	4.3. Фотометрические величины и их единицы: световой поток, сила света, освещённость, яркость, светимость. Соотношение Ламберта. Спектральная чувствительность человеческого глаза. Увеличение оптических приборов: лупы, линзы, микроскопа, телескопа.
	4.4. Понятие электромагнитной волны. Плоские и сферические волны. Монохроматичность. Шкала электромагнитных волн. Уравнение электромагнитной волны для сферической и плоской волн. Скорость распространения электромагнитных волн в среде. Понятие фазовой и групповой скорости. Вектор Умова-Пойнтинга. Объёмная плотность энергии электромагнитных волн.
	4.5. Интерференция. Условия наблюдения интерференции. Понятие когерентности. Оптическая разность хода. Условия максимума и минимума интенсивности. Способы наблюдения интерференции: метод Юнга, заркало Френеля, бипризма Френеля. Интерференция на плоскопараллельных пластинках и пластинках переменной толщины. Кольца Ньютона. Интерферометр Майкельсона. Эталон Фабри-Перо.
	4.6. Дифракция света. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Принцип Гюйгенса. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Метод графического сложения амплитуд. Дифракция Френеля на простейших преградах: на круглом отверстии, на круглом диске, на прямолинейном краю полуплоскости. Спираль Корню. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решётка. Критерий

<b>Наименование дисциплины</b>	«Физика»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 ЗЕ / 216 ак.ч.
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	разрешимости Рэля. Дифракция рентгеновских лучей.
	4.7. Голография. Метод получения и восстановления изображения.
	4.8. Дисперсия. Закон Бугера. Поглощение волн в жидкостях и газах. Рассеяние света. Закон Рэля.
	4.9. Поляризация. Виды поляризации.
	4.10. Абсолютно чёрное тело. Серое тело. Закон смещения Вина.
	4.11. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
	4.12. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм. Волны де Бройля.
	4.13. Принцип неопределённости Гейзенберга.
	4.14. Постулаты Бора. Квантовые переходы. Серии Лаймана, Бальмера, Пашена, Брэккета, Пфунда.
	4.15. Понятие спина.
	4.16. Принцип Паули. Фермионы и бозоны.
	4.17. Статистика Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна.
	4.18. Строение атомного ядра. Масса и энергия связи атомного ядра. Дефект масс атомного ядра.
	4.19. Радиоактивность. Радиоактивный распад. Ядерные силы. Механизм действия ядерных сил. Ядерные реакции.
	4.20. Принцип работы лазера.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Теоретическая механика»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	3 ЗЕ / 108 ак.ч.
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение	1.1. Теоретическая механика в структуре научно-технического знания. Области применения методов теоретической механики
	1.2. Теория векторов. Проекция и координаты векторов. Операции над векторами в координатном представлении.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Теоретическая механика»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	3 ЗЕ / 108 ак.ч.
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	Дифференцирование вектор-функции по скалярному аргументу.
Раздел 2. Кинематика	2.1. Кинематика точки
	2.2. Простейшие движения твердого тела
	2.3. Плоское движение твердого тела
	2.4. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси
	2.5. Общий случай движения твердого тела
	2.6. Сложное движение точки
	2.7. Сложное движение твердого тела
Раздел 3. Статика	3.1. Аксиомы и основные положения статики
	3.2. Равновесие тел
	3.3. Трение
	3.4. Центр тяжести
Раздел 4. Динамика	4.1. Динамика материальной точки
	4.2. Геометрия масс
	4.3. Общие теоремы динамики
	4.4. Динамика твердого тела
	4.5. Принцип Даламбера. Динамические реакции связей
	4.6. Основы аналитической механики

<b>Наименование дисциплины</b>	«Электротехника»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	3 з.е. / 108 ак.ч.
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Законы Ома и Кирхгофа	Соединение элементов. Законы Кирхгофа и Ома
	Эквивалентные преобразования в резистивных цепях. Свойства линейных электрических цепей. Баланс мощности
Раздел 2. Методы анализа резистивных цепей	Метод законов Кирхгофа. метод контурных токов метод узловых потенциалов
	Метод эквивалентного генератора. Передача мощности от активного двухполюсника к нагрузке
Раздел 3. Основные понятия в цепях синусоидального тока	Мгновенное, амплитудное значения, фаза, начальная фаза, сдвиг фаз, действующее и среднее значения. Включение элементов R, L, C в цепь переменного тока

<b>Наименование дисциплины</b>	«Электротехника»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	3 з.е. / 108 ак.ч.
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	<p>Мощности в цепи переменного тока. Полные комплексные сопротивления и проводимости. Методы анализа цепей переменного тока</p> <p>Явление резонанса. Частотно - избирательные свойства контуров. Частотные характеристики цепей. Расчет неразветвленной RLC-цепи. Расчет разветвленной RLC-цепи</p>
Раздел 4. Основные понятия в трехфазных цепях	Методы расчета трехфазных цепей при соединении звездой и треугольником. Расчет и измерение мощности в трехфазных цепях
Раздел 5. Физические основы полупроводниковой электроники	<p>Основные типы материалов, применяемых в электронике. Удельное сопротивление основных типов материалов. Строение полупроводниковых материалов.</p> <p>Энергетические уровни и зоны. Электропроводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход</p>
Раздел 6. Полупроводниковые диоды	<p>Классификация полупроводниковых диодов. Условное обозначение диодов. Вольт-амперная характеристика полупроводникового диода. Пробой диода. Выпрямительный диод</p>
Раздел 7. Специальные типы полупроводниковых диодов	<p>Варикапы и варакторы. Стабилитроны. Туннельные. Обращенные. Фотодиоды. Светодиоды</p>
Раздел 8. Биполярный транзистор	<p>Структура и основные режимы работы. Режимы работы биполярного транзистора. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения транзистора. Параметры схем включения биполярного транзистора. Статические характеристики биполярного транзистора</p>
Раздел 9. Полевые транзисторы	<p>Виды полевых транзисторов. Конструкции полевых транзисторов. Схемы включения полевых транзисторов. Статические характеристики полевых транзисторов. Основные параметры полевых транзисторов</p>
Раздел 10. Интегральные микросхемы	<p>Классификация ИС. Полупроводниковые ИС. Функциональная сложность ИС. Гибридные ИС. Литография в микроэлектронике</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Геология земной коры и основы горного дела</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>11/396</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Геология земной коры	<p>Тема 1.1. Геология - сложнопостроенный, многопрофильный цикл наук о Земле: 1.1.1. Объекты современной геологии: Земля и ее оболочки, геологические регионы (континенты, океаны, переходные области); 1.1.2. Структурно-формационные этажи, ярусы и зоны, ассоциации формаций, горные породы, минералы и химические элементы.</p> <p>Тема 2.1. Структуры в земной коре: 1.2.1. Структурные формы и структуры (Слоистые (стратиграфические) структурные формы); 1.2.2. Залегание стратифицированных горных пород (горизонтальное залегание слоев, наклонное залегание слоев, пликативные формы залегания слоев, структурные карты и методы их построения).</p> <p>Тема 1.3. Формы залегания магматических и метаморфических пород: 1.3.1. Формы залегания интрузивных пород; 1.3.2. Формы залегания эффузивных пород; 1.3.3. Формы залегания метаморфических пород.</p> <p>Тема 1.4. Минералогия с основами кристаллографии:</p> <p>1.4.1. Основы кристаллографии; 1.4.2. Понятие о минерале и методах исследования минералов; 1.4.3. Описание минералов; 1.4.4. Генезис минералов; 1.4.5. Экспрессное определение минералов.</p>
Раздел 2. Основы горного дела	<p>Тема 2.1. Элементы горно-шахтного комплекса: 2.1.1. Классификация объектов освоения месторождений полезных ископаемых; 2.1.2. Элементы горно-шахтного комплекса.</p> <p>Тема 2.2. Комплексы открытых горных работ: 2.2.1. Комплексы открытых горных работ; 2.2.2. Основы разрушения горных пород; 2.2.3. Способы строительства горнотехнических объектов.</p> <p>Тема 2.3. Основы технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом:</p> <p>2.3.1. Основы технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом; 2.3.2. Основы первичной переработки и обогащения полезных ископаемых.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Химия</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>5/180</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Основные законы химии. Строение вещества. Элементы теории химических процессов	Тема 1.1. Основные законы и понятия химии. Тема 1.2. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Химическая связь. Строение вещества. Тема 1.3. Элементы теории химических процессов. Термодинамика. Тема 1.4. Химическая кинетика.
Раздел 2. Растворы. Ионные и гетерогенные равновесия в растворах.	Тема 2.1. Способы выражения концентрации растворов. Теория электролитической диссоциации. Тема 2.2. Гетерогенное равновесие. Произведение растворимости. Тема 2.3. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей.
Раздел 3. Коллоидная химия	Тема 3.1. Коллоидные растворы.
Раздел 4. Общие свойства металлов. Ряд напряжений металлов. Коррозия металлов. Защита от коррозии.	Тема 4.1. Окислительно-восстановительные реакции. Катализ. Тема 4.2. Общие свойства металлов. Коррозия металлов. Тема 4.3. Основы электрохимии. Гальванические элементы. Тема 4.4. Электролиз.
Раздел 5. Основы аналитической химии.	Тема 5.1. Количественный анализ. Тема 5.2. Качественный анализ.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Компьютерные технологии в геологии и горном деле</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>6/216</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Общие вопросы компьютерной обработки геологической информации	Тема 1.1. Источники и виды геологической информации, формализация геологических данных. Компьютерное представление растровых, векторных, числовых и текстовых данных, форматы файлов, преобразование форматов, конверторы.
Раздел 2. Специализированные компьютерные программы, используемые в геологии и горном деле	Тема 2.1. Графические и текстовые редакторы коммерческие и свободного пользования. Программы для анализа и отображения числовых данных. Векторизаторы. Программы построения карт в изолиниях, колонок буровых скважин. Программы обработки данных дистанционного зондирования Земли.

Раздел 3. Геоинформационные системы в геологии и горном деле	<p>Тема 3.1. Координаты проекции разграфка и номенклатура топографических карт</p> <p>Тема 3.2. Определение и классификация ГИС</p> <p>Тема 3.3. Форматы пространственных данных растр (растровый, векторный)</p> <p>Тема 3.4. Атрибутивные данные.</p> <p>Тема 3.5. Базы (гео)данных.</p> <p>Тема 3.6. ГИС серверы и метаданные</p> <p>Тема 3.7. Анализ векторных данных</p> <p>Тема 3.8. Анализ растровых данных</p>
--	--

Наименование дисциплины	Сопротивление материалов
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основные положения и понятия сопротивления материалов	Тема 1.1. Простейшие типы конструкций. Внешние нагрузки. Гипотезы, принимаемые в курсе «Техническая механика». Деформации и перемещения. Тема 1.2. Метод сечений. Внутренние усилия и напряжения. Частные случаи нагружения.
Раздел 2. Растяжение и сжатие	Тема 2.1. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Пластичность, хрупкость. Допускаемые нормальные напряжения. Центральное растяжение (сжатие). Закон Гука. Определение перемещений. Тема 2.2. Поперечная деформация. Коэффициент Пуассона. Плоское напряженное состояние. Закон парности касательных напряжений. Напряжения в наклонных площадках стержня при одноосном растяжении. Главные напряжения Главные площадки. Тема 2.3. Пространственное напряженное состояние. Обобщенный закон Гука. Объемная деформация. Работа внешних и внутренних сил при растяжении.
Раздел 3. Сдвиг	Тема 3.1. Сдвиг. Закон Гука при сдвиге Потенциальная энергия при сдвиге. Тема 3.2. Практические расчеты на сдвиг. Расчет болтовых и заклепочных соединений
Раздел 4. Геометрические характеристики плоских сечений	Тема 4.1. Площадь сечения. Статический момент сечения. Центр тяжести сечения. Моменты инерции сечения. Изменение моментов инерции при параллельном переносе осей. Изменение моментов инерции при повороте осей. Главные моменты инерции. Главные оси. Центральные оси. Круг Мора
Раздел 5. Кручение	Тема 5.1. Кручение стержней круглого поперечного сечения. Полярный момент сопротивления. Подбор сечения круглого вала. Тема 5.2. Эпюры крутящих моментов. Кручение

	<p>полого вала. Кручение прямого бруса прямоугольного поперечного сечения Тонкостенный стержень открытого профиля. Кручение тонкостенных стержней с замкнутым профилем.</p>
Раздел 6. Изгиб	<p>Тема 6.1. Типы опор балок. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. Правило знаков. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и распределенной нагрузкой. Определение нормальных и касательных напряжений при поперечном изгибе. Напряжения в наклонных сечениях балки. Главные напряжения. Касательные напряжения при изгибе тонкостенного бруса. Центр изгиба. Расчет на статическую прочность при изгибе по допускаемым напряжениям. Потенциальная энергия деформации при изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси прямого бруса и его интегрирование.</p> <p>Тема 6.2. Правила интегрирования дифференциального уравнения упругой линии прямого бруса. Определение перемещений в балках постоянного сечения методом начальных параметров. Основные теоремы об упругих линейно-деформируемых системах. Принцип возможных перемещений.</p> <p>Тема 6.3. Теорема о взаимности работ. Теорема о взаимности перемещений. Определение перемещений. Интеграл Мора. Правило Верещагина. Простейшие статически неопределимые балки.</p>
Раздел 7. Гипотезы пластичности и разрушения (гипотезы прочности)	<p>Тема 7.1. Первая, вторая, третья и четвертая (энергетическая) теории прочности.</p> <p>Тема 7.2. Теория прочности Мора для хрупких материалов.</p>
Раздел 8. Применение теоретически положений для расчета практических задач	<p>Тема 8.1. Примеры расчета железобетонных, деревянных и стальных конструкций. Коэффициент условий работы. Расчетные сопротивления проката для стальных конструкций. Проверочный расчет.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Горнопромышленная экология</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>3/108</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Биосфера как экосистема.	<p>Тема 1.1. Горнопромышленная экология как раздел горной науки. Основные понятия и определения. Практическая значимость решаемых задач.</p> <p>Тема 1.2. Цели, задачи и структура горнопромышленной экологии. Ознакомление с объектом изучения, содержанием, концептуальными основами горнопромышленной экологии.</p> <p>Тема 1.3. Рассмотрения истории развития горнопромышленной экологии.</p> <p>Структура и строение биосферы. Основные процессы в биосфере.</p>
Раздел 2. Горнопромышленная деятельность и ее влияния на окружающую природную среду.	<p>Тема 2.1. Воздействие антропогенных факторов на биосферу. Антропогенное преобразование и загрязнение гидросферы.</p> <p>Тема 2.2. Общепромышленное преобразование и загрязнение гидросферы.</p> <p>Тема 2.3. Индустриальное загрязнение и нарушение литосферы.</p> <p>Тема 2.4. Способы разработки МПИ. Виды ущербов, причиняемых окружающей природной среде.</p> <p>Тема 2.5. Загрязнение и нарушение литосферы горнопромышленным комплексом.</p> <p>Тема 2.6. Загрязнение и нарушение гидросферы горнопромышленным комплексом.</p> <p>Тема 2.7. Загрязнение атмосферы горнопромышленным комплексом</p>
Раздел 3. Прогнозирование охраны окружающей среды и использования ее ресурсов.	<p>Тема 3.1. Оценка, методы прогнозирования экологических изменений в зоне действия предприятия.</p> <p>Тема 3.2. Методы и принципы экологического исследования</p>

Тема 4. Основные методы защиты окружающей среды.	<p>Тема 4.1. Система органов управления природопользованием и охраной окружающей среды</p> <p>Тема 4.2. Экологические стандарты Лицензирование видов деятельности в области природопользования и охраны окружающей природной среды</p> <p>Тема 4.3. Экологическое нормирование</p> <p>Тема 4.4. Методы защиты воздушной среды. Методы защиты гидросферы. Методы защиты недр и земной поверхности</p> <p>Тема 4.5. Экологическая обстановка на континентальных шельфах. Возможности, проблемы, перспективы</p>
--	---

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Материаловедение</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>3/108</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Металлические и неметаллические материалы.	<p>Тема 1.1. Строение материалов. Типы межатомных связей, их влияние на свойства материалов.</p> <p>Тема 1.2. Кристаллические и аморфные материалы. Кристаллическое строение твердых тел. Основные типы кристаллических решеток. Полиморфизм; изотропия и анизотропия. Дефекты кристаллического строения.</p>
Раздел 2. Основы теории кристаллизации	<p>Тема 2.1. Механизм и закономерности кристаллизации</p> <p>Тема 2.2. Первичная кристаллизация. Кинетика кристаллизации.</p> <p>Тема 2.3. Влияние скорости охлаждения на основные параметры процесса кристаллизации, величину зерна и свойства металлического сплава.</p> <p>Тема 2.4. Влияние модифицирования на кристаллическую структуру сплава</p>
Раздел 3. Основы теории металлических и неметаллических соединений.	<p>Тема 3.1. Металлы, их свойства</p> <p>Тема 3.2. Структура сплава, равновесное и неравновесное состояние.</p> <p>Тема 3.3. Классификация типов соединений компонентов, образующих структуру сплавов.</p> <p>Тема 3.4. Основные типы двухкомпонентных сплавов</p>
Раздел 4. Диаграммы состояния сплавов.	<p>Тема 4.1. Твердые растворы и химические соединения.</p> <p>Тема 4.2. Диаграммы состояния сплавов.</p> <p>Тема 4.3. Основные типы диаграмм состояния двойных сплавов</p> <p>Тема 4.4. Зависимость свойств сплавов от их строения и химического состава .</p>
Раздел 5. Диаграмма состояния "железо- углерод"	Тема 5.1. Полиморфные превращения железа при нагреве и охлаждении.

	<p>Тема 5.2. Критические точки железа по Д.К. Чернову.</p> <p>Тема 5.3. Соединения железа с углеродом; фазы и структуры.</p> <p>Тема 5.4. Диаграмма состояния железо-цементит.</p>
Раздел 6. Стали. Чугуны	<p>Тема 6.1. Свойства и классификация сталей</p> <p>Тема 6.2. Свойства и классификация чугунов</p> <p>Тема 6.3. Влияние вредных и полезных примесей на свойства сталей.</p> <p>Термическая обработка сталей.</p> <p>Тема 6.4. Марки сталей по ГОСТ.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Прикладная механика</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2/72</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Статика	<p>Тема 1.1. Основные аксиомы статики. Равновесие системы сходящихся сил. Главный вектор, главный момент. Условия равновесия произвольной системы сил. Плоская система сил.</p> <p>Тема 1.2. Три формы условий равновесия. Параллельная система сил.</p>
Раздел 2. Свойства материалов	<p>Тема 2.1. Силы внутренние и внешние. Напряжения. Деформации. Виды сопротивления материалов. Оценка прочности материалов.</p> <p>Тема 2.2. Расчет на прочность материалов при растяжении, сжатии, сдвиге, кручении и изгибе.</p>
Раздел 3. Теория механизмов	<p>Тема 3.1. Виды механизмов. Структура механизмов.</p> <p>Тема 3.2. Синтез рычажных механизмов. Зубчатые передачи, их разновидности. Основные параметры зубчатых передач. Передаточное отношение.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Метрология и стандартизация</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2/72</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Измерения при проведении испытаний.	<p>Тема 1.1. Понятие о физической величине. Значение систем физических единиц.</p>
Раздел 2. Метрологические характеристики средств измерений.	<p>Тема 2.1. Международная система единиц. Средства измерений и их характеристики. Классификация средств измерения. Эталоны и образцовые средства измерений. Тема 2.2. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование.</p>
Раздел 3. Правовые основы метрологического обеспечения в РФ.	<p>Тема 3.1. Метрологическое обеспечение и его основы.</p>

Раздел 4. Место и роль геодезической метрологии в производстве.	<p>Тема 4.1. Погрешности измерений. Виды погрешностей. Методы определения и учета погрешностей. Обнаружение грубых погрешностей. Качество измерительных систем. Выбор средств измерений. Обработка и представление результатов измерения. Калибровка средств измерений. Тема 4.2. Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Метрологическая служба в России. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор. Тема 4.3. Основные понятия геодезической метрологии. Виды геодезических измерений. Методы геодезических измерений. Принципы измерений, используемые в геодезии.</p>
Раздел 5. Метрологическое обслуживание геодезических приборов.	<p>Тема 5.1. Поверка. Поверочные схемы для геодезических приборов. Государственные поверочные схемы в области угловых и линейных измерений. Локальные поверочные схемы для теодолитов, нивелиров и для средств измерения длины. Понятие о техническом регулировании. Тема 5.2. Формирование системы технического регулирования в России. Технический регламент и их применение. Порядок их разработки и принятие. Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. Тема 5.3. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Органы и комитеты по стандартизации. Требование и порядок разработки стандартов.</p>
Сущность стандартизации и ее составляющая.	Стандартизация в инженерно-геодезических работах и геодезических приборов.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Подземная геотехнология</b>
<b>Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>3/108</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>

Раздел 1. Классификация объектов освоения месторождений полезных ископаемых.	Раздел 1.1. Объекты освоения месторождений полезных ископаемых. Раздел 1.2. Элементы горно-шахтного комплекса. Раздел 1.3. Системы подземных горных выработок.
Раздел 2. Основы разрушения горных пород. Способы строительства горнотехнических объектов.	Раздел 2.1. Основы разрушения горных пород. Раздел 2.2. Способы строительства горнотехнических объектов.
Раздел 3. Основы технологии разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом	Раздел 3.1. Технологии разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом Раздел 3.2. Основы первичной переработки и обогащения полезных ископаемых.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Маркшейдерское обеспечение разработки месторождений полезных ископаемых</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>4/144</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Предмет, содержание, цели и задачи маркшейдерии как научной дисциплины.	Тема 1.1. Краткие сведения из мирового исторического опыта развития маркшейдерии. История развития отечественной маркшейдерии, ее основатели и последователи. Связь с другими дисциплинами.
Раздел 2. Нормативно-правовая основа недропользования.	Тема 2.1. Виды недропользования. Лицензирование недропользования. Задачи маркшейдерского обеспечения.  Тема 2.2. Нормативная документация. Административная и уголовная ответственность за допущенные нарушения. Понятия об аудите недропользования.
Раздел 3. Плановые и высотные сети на земной поверхности.	Тема 3.1. Основные принципы создания маркшейдерских сетей. Плановые сети на земной поверхности, их виды по форме и классификация по точности, закрепления пунктов.  Тема 3.2. Высотные сети на земной поверхности, методы определения превышений. Закрепление пунктов. Прямая и обратная геодезические задачи. Топографические съемки на земной поверхности. Вычисление координат и отметок пунктов сетей. Тема 3.3. Маркшейдерские планы и разрезы подземных горных работ. Условные знаки. Задание направления горным выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

	<p>Тема 3.4. Задание направлений при проходке криволинейных участков. Тема 3.5. Маркшейдерские работы при проведении горных выработок встречными забоями.</p> <p>Тема 3.6. Определение ожидаемой ошибки смыкания осей сбойки. Съёмка нарезных и очистных горных выработок.</p>
Раздел 4. Маркшейдерские работы при эксплуатации месторождений открытым способом.	<p>Тема 4.1. Общие сведения. Создание опорной сети на карьерах. Создание съёмочного обоснования. Съёмка подробностей карьера.</p> <p>Тема 4.2. Задачи маркшейдерской службы при строительстве карьера.</p> <p>Тема 4.3. Маркшейдерские работы при проведении траншей. Съёмка и документация буро- взрывных работ. Разбивка транспортных путей карьера.</p> <p>Тема 4.4. Маркшейдерские работы на отвалах пустой породы и некондиционных руд.</p> <p>Тема 4.5. Способы определения объема вынудой горной массы на карьерах.</p> <p>Тема 4.6. Маркшейдерский учет объемов вскрыши и добычи. Контроль за полнотой отработки карьера.</p> <p>Тема 4.7. Определение глубины открытых разработок. Маркшейдерские работы по рекультивации земель.</p>
Раздел 5. Подсчет и учет запасов полезного ископаемого.	<p>Тема 5.1. Задачи учета запасов полезных ископаемых. Учет добычи полезного ископаемого.</p> <p>Тема 5.2. Контроль оперативного учета добычи.</p> <p>Тема 5.3. Способы подсчета запасов. Сравнительная оценка различных способов подсчета запасов.</p> <p>Тема 5.4. Классификация запасов месторождений твердых полезных ископаемых по степени разведанности и подготовленности к добыче. Виды потерь и разбураживания.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Обогащение полезных ископаемых</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>3/108</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Основы обогащения полезных ископаемых	<p>Тема 1.1. Полезные ископаемые как объекты обогащения</p> <p>Тема 1.2. Подготовительные обогатительные процессы</p>

Раздел 2. Основные обогатительные процессы	Тема 2.1. Гравитационное обогащение Тема 2.2. Магнитное обогащение Тема 2.3. Электрическое обогащение Тема 2.4. Флотационное обогащение Тема 2.5. Радиометрическое обогащение Тема 2.6. Химическое обогащение Тема 2.7. Обогащение по физико-механическим свойствам минералов
Раздел 3. Вспомогательные обогатительные процессы	Тема 3.1. Обезвоживание продуктов обогащения Тема 3.2. Окускование полезных ископаемых и концентратов
Раздел 4. Технологические схемы и режимы обогащения полезных ископаемых	Тема 4.1. Технология переработки и обогащения калийных руд Тема 4.2. Технологические схемы и режимы обогащения руд черных и цветных металлов Тема 4.3. Технологические схемы и режимы обогащения неметаллических полезных ископаемых, строительных горных пород
Раздел 5. Предприятия по переработке и обогащению полезных ископаемых	Тема 5.1. Обоганительные фабрики Тема 5.2. Опробование, контроль и управление технологическими процессами на обоганительных фабриках

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Маркшейдерско-геодезические приборы</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>11/396</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Раздел 1. Предмет и содержание курса	Тема 1.1. Краткие сведения о развитии маркшейдерско-геодезического приборостроения. Тема 1.2. Оптические системы маркшейдерско-геодезических приборов. Тема 1.3. Штативы, консоль, подставки и подъемные винты. Тема 1.4. Отсчётные устройства. Уровни. Осевые системы.
Раздел 2. Угломерные приборы	Тема 2.1. Теодолиты.
Раздел 3. Нивелиры, их типы и конструкции	Тема 3.1. Нивелиры, их типы и конструкции. Тема 3.2. Рейки.
Раздел 4. Приборы для измерения расстояний	Тема 4.1. Тахеометры и кипрегели. Тема 4.2. Свето- и радиодальномеры.
Раздел 5. Гироскопические приборы	Тема 5.1. Общие сведения о теории гироскопа. Типы гироскопов. Тема 5.2. Принцип гироскопического ориентирования. Гирокомпасы, гиротеодолиты, гиробуссоли, гиронасадки. Тема 5.3. Поверки гироприборов

	определение приборной поправки. Особенности конструкций отечественных и зарубежных приборов. Гироскопический ценклинометор и трещиномер
Раздел 6. Акустические приборы	Тема 6.1. Основные параметры звукового поля. Акустические характеристики воздушной среды. Особенности применения звуколокационных приборов. Эхолотаторы, скважинные глубиномеры, эхолоты. Тема 6.2. Приборы для измерения конвергенций боковых пород в выработках

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Сертификация в горном деле</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>3/108</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Раздел 1. Введение в сертификацию	Тема 1.1. Общие сведения о Система сертификации и ее функции. Тема 1.2. Положение о системе сертификации ГОСТ Р. Тема 1.3. Цели, принципы и формы сертификации.
Раздел 2. Основные понятия и правовые основы сертификации.	Тема 2.1. Основные понятия в области сертификации. Тема 2.2. Требования директив Европейского союза к оценке соответствия. Состояние и развитие законодательной и нормативной базы сертификации в России.
Раздел 3. Основные положения, принципы, формы подтверждения соответствия, схемы декларирования и сертификации. сертификация системы качества и производства.	Тема 3.1. Основные положения и принципы подтверждения соответствия. Предсертификационные этапы. Предварительный анализ и оценка описания системы качества. Тема 3.2. Проверка и оценка системы качества в организации. Инспекционный контроль за сертифицированной системой качества.
Раздел 4. Экономические аспекты сертификации.	Тема 4.1. Правила оплаты работ по сертификации. Оплата работ по обязательной сертификации продукции и услуг. Процедуры оценки соответствия, их применение на стадии создания продукции и особенности.
Раздел 5. Сертификации в области горной промышленности.	Тема 5.1. Особенности сертификации взрывозащищенного электрооборудования. Маркировка Ех- оборудования. Сертификация Ех-оборудования по «старым» требованиям системы ГОСТ Р. Отмена разрешения Ростехнадзора на Ех-оборудование.

	Тема 5.2. Сертификация промышленности нефтегазового машиностроения. Процедура получения обязательного сертификата для нефтяного оборудования. Декларирование соответствия продукции нефтяного машиностроения. Разрешительные документы Ростехнадзора для нефтяного оборудования.
--	--

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Строительная геотехнология</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>3/108</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Строительная геотехнология как наука	Тема 1.1. Строительная геотехнология как наука. Методы освоения подземного пространства. Объекты изучения строительной геотехнологии. Мировой опыт использования подземного пространства. Историческая ретроспектива освоения подземного пространства.
Раздел 2. Технологии освоения подземного пространства	Тема 2.1. Развитие технологий освоения подземного пространства. Технологические сложности и препятствия при освоении подземного пространства. Решение вопросов охраны окружающей среды при освоении подземного пространства.
Раздел 3. Маркшейдерское обеспечение освоения подземного пространства	Тема 3.1. Маркшейдерское обеспечение освоения подземного пространства городов. Тема 3.2. Геомеханический мониторинг при освоении подземного пространства городов. Тема 3.3. Оценка взаимного влияния подземных сооружений в городской среде.
Раздел 4. Основные методы защиты окружающей среды	Тема 4.1. Методы защиты зданий и сооружений в городах от вредного влияния горн строительных работ при строительстве подземных сооружений. Перспективы развития строительной геотехнологии.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>«Основы инженерной экономики и менеджмента»</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2 ЗЕ / 72 ак.ч.</b>
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Предприятие.	1.1. Миссия, цель. Предпринимательская деятельность, принципы ее построения с учетом эффективности производства.
Раздел 2. Финансовые результаты.	2.1. Издержки производства и себестоимость продукции. Отчетность. Рентабельность. Ликвидность. Налоги. Коммерческая деятельность. Ценовая политика.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Основы инженерной экономики и менеджмента»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	2 ЗЕ / 72 ак.ч.
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 3. Инновационно-инвестиционная деятельность.	3.1. Оценка. Проекты. Портфель. Риски и способы их минимизации.
Раздел 4. Экономические отношения с другими институтами	4.1. Внешняя и внутренняя среда предприятия. Биржи. Банки.
Раздел 5. Современный менеджмент	5.1. Сущность. Характерные черты. Цикл менеджмента.
Раздел 6. Мотивация деятельности	6.1. Потребности. Стимулирование. Теории содержания мотиваций: Альдерфер, Маслоу, Герцберг, МакКлелланд. Теории процесса мотиваций
Раздел 7. Управленческое общение	7.1. Коммуникативность. Организационная культура. Управление конфликтами и стрессами. Деловое общение.
Раздел 8. Руководство	8.1. Власть. Партнерство. Лидерство. Сравнительный анализ ситуационных концепций лидерства.

<b>Наименование дисциплины</b>	<i><b>Current Issues of Subsoil Use and Training of Specialists</b></i>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>3/108</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Раздел 1. Introduction to Modern Problems of Geology and Subsoil Use	Тема 1.1. Introduction to the discipline. Purpose and objective. Тема 1.2. The concept of a scientific problem in geology and subsoil use. Structure of modern problems in geology and subsoil management.
Раздел 2. Fundamental problems of classical geology and its separate sciences.	Тема 2.1. Problems of separate sciences: stratigraphy, metallogeny and mineralogy, geodynamics and geotectonics, formational analysis, historical geology. Тема 2.2. Solutions of conditioning, technological and geo-ecological problems of subsoil use.
Раздел 3. Fundamental problems of search for new mineral deposits and conservation. Ecological and functions of	Тема 3.1. Conditional, technological and geo-ecological problems in finding and exploring mineral deposits (the concept of mineral resources). Тема 3.2. Modern problems of preservation of ecological functions of lithosphere, atmosphere and hydrosphere in the areas of exploration of any type of mineral resources.

lithosphere, atmosphere and hydrosphere.	
Раздел 4. Digital subsoil use and digital technologies in geology.	Тема 4.1. Geology as an element of the digital economy. Digital technologies in geology.
Раздел 5. Training in the field of subsoil use.	Тема 5.1. Topical issues of training specialists in the field of subsoil use. (geology, mining)

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Маркшейдерское обеспечение строительства подземных сооружений</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>6/216</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение. Маркшейдерские работы по обеспечению наземного обоснования	Тема 1.1. Маркшейдерское обеспечение поверхностного комплекса. Тема 1.2. Маркшейдерские работы при изысканиях и строительстве трасс тоннелей. Тема 1.3. Подземная планово-высотная основа.
Раздел 2. Маркшейдерские работы при сооружении подземной части тоннеля и его оснащении.	Тема 2.1. Построение разбивочной основы. Построение основных точек трассы. Тема 2.2. Подготовка данных для переноса трассы тоннеля в натуру. Составление и увязка проектного полигона. Тема 2.3. Предрасчет точности сбойки прямолинейных тоннелей.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>4/144</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Предмет «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», связь с другими дисциплинами. История развития безопасности горных работ и горноспасательного дела в России. Тема 1.2. Значение данной дисциплины в подготовке горного инженера. Пути повышения безопасности горного производства. Роль научно-технического прогресса.
Раздел 2. Санитарно-гигиенические вопросы на горных предприятиях	Тема 2.1. Виды профессиональных заболеваний, их особенности и причины. Требования к составу воздуха в горных выработках. Способы и средства снижения содержания пыли в воздухе рабочей зоны. Обеспечение нормальных климатических и санитарно-гигиенических условий труда горнорабочих.

	Тема 2.2. Мероприятия по снижению уровней шума, вибрации, радиоактивных излучений. Санитарно-медицинское и бытовое обслуживание трудящихся.
Раздел 3. Техника безопасности при ведении горных и горно-строительных работ	Тема 3.1. Общие требования техники безопасности на горных и горно-строительных предприятиях. Меры безопасности при сооружении горных выработок и подземных сооружений. Меры безопасности при ведении очистных горных работ. Тема 3.2. Меры безопасности при эксплуатации машин и механизмов. Меры безопасности при эксплуатации транспортных средств на горных и горно-строительных предприятиях. Меры безопасности при эксплуатации шахтного постоянного подъема. Тема 3.3. Меры безопасности при ведении взрывных работ в шахтах и на строительных горных объектах. Электробезопасность при эксплуатации электрооборудования на горных и горно-строительных предприятиях. Средства индивидуальной защиты (СИЗ).
Раздел 4. Горноспасательное дело. Назначение, функции, роль в ликвидации аварий	Тема 4.1. Виды аварий, причины и последствия аварий на горных и горно-строительных предприятиях. Защита от взрывов пыли. Защита от взрывов газа. Газовый и пылевой режимы шахт и рудников. Тема 4.2. Пожарная безопасность на горных и горно-строительных предприятиях. Подземные пожары. Внезапные выбросы угля, пород и газа, горные удары. Тема 4.3. Борьба с затоплением горных выработок. Предупреждение и ликвидация аварий на горных и горно-строительных предприятиях. Организация горноспасательных работ.
Раздел 5. Управление безопасностью работ на горных и горно-строительных предприятиях	Тема 5.1. Государственные нормативные акты обеспечения безопасных и здоровых условий труда горнорабочих. Системы управления безопасностью работ в горной промышленности. Тема 5.2. Закон о промышленной безопасности РФ. Федеральный закон об основах охраны труда РФ.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Гидромеханика</b>
<b>Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>3/108</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Гидростатика	Тема 1.1. Текучесть, удельный вес, плотность, вязкость, коэффициенты объемного расширения, температурного расширения Давление – его свойства, дифференциальные уравнения равновесия, закон Паскаля. Абсолютное и избыточное давление

	Сила давления, определение силы давления графическим и аналитическим методами. Центр давления на плоские стенки Определение силы давления и центра давления на криволинейные стенки. Относительный покой жидкости.
Раздел 2. Гидродинамика	Тема 2.1. Классификация движения жидкости. Уравнения неразрывности. Дифференциальные уравнения Эйлера движения жидкости. Уравнение количества движения. Уравнения Бернулли. Потери напора по длине на трение. Потери напора по длине преодоление местных сопротивлений. Расчет напорных трубопроводов.
Раздел 3. Подземная гидромеханика	Тема 3.1. Элементы теории фильтрации. Особенности фильтрации флюидов. Одномерное установившееся движение несжимаемой жидкости в условиях водонапорного режима пласта. Безнапорная установившееся фильтрация жидкости. Одномерное установившееся течение в пласте сжимаемой жидкости и газа. Установившееся движение в пласте газированной жидкости. Гидродинамическое несовершенство скважин. Влияние радиуса и гидродинамического несовершенства скважины на ее дебет. Водяной конус. Плоский установившейся фильтрационный поток. Неустановившиеся процессы фильтрации жидкости и газа.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Теплотехника</b>
<b>Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>3/108</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Основы технической термодинамики	Тема 1.1. Термодинамика и её метод. Особенности термодинамического метода. Термодинамическая система. Параметры состояния. Абсолютное давление. Удельный объем. Абсолютная температура. Уравнение состояния. Термодинамический процесс Тема 1.2. Тепловой двигатель. Идеальные и реальные газы. Идеальный газ. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Уравнение Клапейрона. Реальный газ. Свойства идеальных газов. Закон Авогадро. Универсальная газовая постоянная. Смеси идеальных газов.
Раздел 2. Теплоёмкость газов. Основные законы термодинамики.	Тема 2.1. Молекулярно-кинетическая теория теплоёмкости газов. Истинная и средняя теплоёмкости. Показатель адиабаты. Уравнение Майера. Теплоёмкость смеси газов.  Тема 2.2. Энергия. Внутренняя энергия. Теплота и работа. 1-ый закон термодинамики. Энтальпия.

	<p>Потенциалы и координаты термодинамических взаимодействий. Второй закон термодинамики. Основные положения второго закона термодинамики. Энтропия. Обратимые и необратимые процессы. Тема 2.3. Энергия тепла и потока вещества. Условия работы тепловых машин. Цикл Карно. Обратный обратимый цикл Карно (для холодильных машин и теплового насоса). Обобщенный цикл Карно. Регенерация теплоты.</p>
Раздел 3. Теплопроводность	<p>Тема 3.1. Температурное поле, удельный тепловой поток. Закон Фурье. Дифференциальное уравнение теплопроводности</p> <p>Тема 3.2. Постановка задачи теплопроводности, начальное и граничные условия. Одномерная стационарная теплопроводность в плоской, цилиндрической и шаровой стенках. Случай многослойной стенки. Двумерная стационарная теплопроводность</p>
Раздел 4. Конвекция	<p>Тема 4.1. Условия выбора определяющей температуры. Критерии Рейнольдса, Прандтля, Нуссельта, Грассгофа, и их физический смысл. Критериальные уравнения и их использование для расчета теплоотдачи</p> <p>Тема 4.2. Особенности теплоотдачи при течении в трубах. Турбулентная теплоотдача. Эмпирические критериальные уравнения для теплоотдачи в трубе и на плоской пластине. Влияние температурного и геометрического факторов.</p> <p>Тема 4.3. Теплоотдача при поперечном обтекании тел. Обтекание пучка труб. Теплоотдача при изменении агрегатного состояния вещества. Теплоотдача при капельной и пленочной конденсации.</p>
Раздел 5. Тепловое излучение	<p>Тема 5.1. Основные понятия. Отражение, поглощение и пропускание тепловых лучей. Излучение абсолютно черного тела. Закон Планка для интенсивности излучения. Закон смещения Вина. Серое и селективное излучение. Закон Стефана-Больцмана для энергии излучения. Закон Кирхгофа.</p> <p>Тема 5.2. Излучение между твердыми параллельными стенками. Действие защитных экранов.</p> <p>Тепловое излучение газов, паров и газовых смесей. Излучение между стенкой и движущимся газом. Излучение пламени.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Геометрия недр</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>13/468</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Определение геометрии недр как науки и ее исходные положения	<p>Тема 1.1. Предмет и задачи геометрии недр. Сущность геометризации показателей недр. Геологическое поле как совокупность размещения различных факторов, явлений и состояний горного массива в виде геофизического, геохимического, геотектонического и других полей. Слоистоструйчатое строение геологического поля.</p> <p>Тема 1.2. Горно-графические чертежи, их виды и требования, предъявляемые к ним. Пространственное координирование геопоказателей недр и ориентирование линейных объектов недр. Виды проекций геометризации недр.</p>
Раздел 2. Проекция, применяемые в геометрии недр	<p>Тема 2.1. Проекция с числовыми отметками. Проекция точки, прямой, плоскости и топоповерхности. Способы градуирования прямой. Свойство топоповерхности и ее изолиний, способы построения, основные положения. Взаимное положение точки, прямой, плоскости и топоповерхности.</p> <p>Тема 2.2. Математические действия. Стереорафические проекции, их сущность и основные свойства. Виды и построение стереорафических сеток. Определение с помощью стереорафических сеток углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями в пространстве и в любом плоском сечении. Переход от стереорафической проекции плоскостей к плану в проекциях с числовыми отметками. Тема 2.3. Аксонометрические, аффинные и векторные проекции. Аксонометрические координаты и показатели искажения. Ось родства, направление проектирования и их выбор в аффинных проекциях. Выбор направления и величина вектора проектирования в векторных проекциях.</p> <p>Тема 2.4. Построение аксонометрического, аффинного и векторного изображений объекта по его ортогональной проекции с числовыми отметками. Определение угловых, линейных величин и площади по изображениям в аксонометрической, аффинной и векторной проекциях. Понятие о стереоаксонометрии, анаглифах и голографии.</p>

<p>Раздел 3. Методы математического и графического моделирования месторождений полезных ископаемых. Компьютерная технология геометризации недр</p>	<p>Тема 3.1. Математические методы обработки и оценки исходных горно-геометрических данных. Вычисление статистических характеристик по различному числу наблюдений. Определение наличия и тесноты корреляционных связей между геопоказателями месторождения.</p> <p>Тема 3.2. Применение теории случайных функций. Размер статического окна при сглаживании реализаций по выработке, разведочной линии, по площади залежи. Тема 3.3. Поверхность топографического порядка. Аналитическое описание и цифровые матрицы топоповерхностей. Компьютерная технология геометризации недр.</p>
<p>Раздел 4. Количественная оценка изменчивости геопараметров залежи и сложности месторождений</p>	<p>Тема 4.1. Изменчивость и изученность размещения геопоказателей залежи. Количественное выражение изменчивости по линии и площади участка месторождения. Коэффициент изменчивости.</p> <p>Тема 4.2. Показатель сложности. Оценка представительности реализаций размещения геопоказателей, характеризующихся реальной, производной и условной топоповерхностью.</p> <p>Тема 4.3. Плотность сети точек наблюдений и точность реализации функции размещения геопоказателя. Оценка точности реализации размещения геопоказателя, представленного топоповерхностью и объемным контуром.</p>
<p>Раздел 5. Методы и виды геометризации показателей недр (форм, условий залегания, свойств и процессов в недрах)</p>	<p>Тема 5.1. Геометрическая интерпретация размещения геопоказателей в недрах. Математическое моделирование размещения геопоказателей недр. Методы и виды геометризации недр.</p> <p>Тема 5.2. Общая схема геометризации недр. Содержание геометрической модели месторождения полезных ископаемых. Выбор плоскости проекций при геометризации геопоказателей недр.</p>
<p>Раздел 6. Прогнозирование размещения геопоказателей недр.</p>	<p>Тема 6.1. Методические аспекты прогнозирования геопоказателей в геометрии недр. Классификация методов прогнозирования. Выбор метода прогнозирования.</p> <p>Тема 6.2. Прогнозирование морфологических геопоказателей залежи. Прогнозирование функции размещения компонентов. Оценка точности прогнозирования.</p>
<p>Раздел 7. Методы подсчета запасов полезных ископаемых и управление движением запасов при их разработке</p>	<p>Тема 7.1. Принятая классификация запасов и условия их отнесения к той или иной категории. Основные формулы и параметры подсчета запасов. Оконтуривание запасов и методы</p>

	<p>определения площадей. Среднее арифметическое и средневзвешенное значения мощности.</p> <p>Тема 7.2. Способы определения объемной массы полезного ископаемого. Подсчет среднего арифметического и средневзвешенного значений содержания полезных и вредных компонентов.</p> <p>Способы подсчета запасов: суммарный, геологических блоков, треугольников, многоугольников, разрезов, изолиний. Тема 7.3. Погрешности определения запасов. Особенности подсчета запасов различного вида минерального сырья. Классификация запасов по степени их подготовленности к добыче.</p> <p>Тема 7.4. Задачи управления движением запасов полезных ископаемых при их разработке. Схема учета движения запасов. Нормирование и формы первичного учета движения запасов полезных ископаемых.</p>
<p>Раздел 8. Планирование и учет добычи, потерь, разубоживания извлечения полезных ископаемых из недр</p>	<p>Тема 8.1. Планирование горных работ на этапах их проектирования и производства. Перспективное и текущее планирование добычи полезного ископаемого. Оперативный (статический) учет добычи полезного ископаемого.</p> <p>Тема 8.2. Маркшейдерский учет добычи по данным замера горных выработок. Маркшейдерский контроль добычи по замерам остатков полезного ископаемого на складках.</p> <p>Тема 8.3. Потери и показатели разубоживания и извлечения полезного ископаемого при разработке месторождений. Нормирование потерь и разубоживания. Формы учета и отчетности. Составление календарных планов развития горных работ.</p>
<p>Раздел 9. Решение геометрическими методами ряда задач геологоразведочного и горного дела, охраны недр и рационального недропользования</p>	<p>Тема 9.1. Использование горно-геометрических графиков при моделировании месторождений, установлении параметров геологоразведочных работ и процесса добычи полезных ископаемых.</p> <p>Тема 9.2. Установление точки минимальных транспортных расходов при съезде грузов из нескольких пунктов, выбор места заложения шахтного ствола, планирование добычи с заданным содержанием компонента в рудной массе и другие примеры решения геометрическими методами инженерно-технических задач при проведении геологоразведочных и горных работ.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Геомеханика</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>12/432</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Геомеханика как раздел горной науки. Основные понятия и определения. Практическая значимость задач, решаемых геомеханикой.
Раздел 2. Основные объекты изучения и задачи горной геомеханики	Тема 2.1. Массив горных пород. Горногеомеханические процессы и явления. Тема 2.2. Задачи горной геомеханики и методические особенности их решения.
Раздел 3. Свойства, закономерности и особенности строения массива горных пород как физической среды	Тема 3.1. Общая систематика горных пород. Петрографические особенности и физические свойства горных пород. Тема 3.2. Структурные неоднородности породных массивов. Свойства пород в массиве.
Раздел 4. Механические свойства горных пород	Тема 4.1. Общие сведения о механизме деформирования и разрушения горных пород. Особенности минерального строения. Внутреннее поле напряжений. Тема 4.2. Механические свойства горной породы и образца горной породы. Полные диаграммы деформирования. Деформационные и прочностные свойства горных пород. Модуль упругости. Влияние температуры, газа и воды. Тема 4.3. Реологические свойства горных пород. Явления ползучести и релаксации напряжений.
Раздел 5. Методы исследования геомеханических явлений и процессов	Тема 5.1. Методы измерений в натуральных условиях. Классификация методов натуральных измерений в геомеханике. Определение деформаций и напряжений. Определение смещений и напряжений при динамических воздействиях. Тема 5.2. Методы физического моделирования.
Раздел 6. Геомеханические процессы при подземных горных работах (физикотехнической подземной геотехнологии).	Тема 6.1. Проявления геомеханических процессов в капитальных и подготовительных горных выработках. Факторы, определяющие геомеханическое состояние пород вокруг выработок. Тема 6.2. Характер проявления геомеханических процессов в горных выработках. Особенности деформирования и охраны вертикальных шахтных стволов. Геомеханические процессы при ведении очистных работ.
Раздел 7. Геомеханические процессы при комбинированных системах разработки	Тема 7.1. Проявления геомеханических процессов в капитальных и подготовительных горных выработках. Факторы, определяющие геомеханическое состояние пород вокруг

месторождений (комбинированной физико-технической геотехнологии).	выработок. Характер проявления геомеханических процессов в горных выработках. Особенности деформирования и охраны вертикальных шахтных стволов. Тема 7.2. Геомеханические процессы при ведении очистных работ. Геомеханические процессы в условиях взаимного влияния горных работ. Основные методы определения размеров устойчивых целиков и обнажений пород в очистных выработках. Понятия о способах управления горным давлением при ведении очистных работ.
Раздел 8. Геомеханические процессы в сложных условиях разработки месторождений.	Тема 8.1. Деформационные процессы при складчатом и нарушенном залегании пород. Тема 8.2. Особенности развития деформационных процессов при крутом падении слоев пород. Образование воронок обрушения и механизм их формирования. Формирование и развитие техногенных трещин в слоистом массиве, деформационные процессы при ведении горных работ на больших глубинах.
Раздел 9. Управление геомеханическими процессами при разработке месторождений полезных ископаемых.	Тема 9.1. Основные принципы управления геомеханическими процессами. Классификация способов управления геомеханическими процессами. Управление геомеханическими процессами при разработке одного пласта. Управление геомеханическими процессами при разработке свиты пластов. Тема 9.2. Особенности управления геомеханическими процессами при разработке выбросоопасных пластов.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Автоматизированные системы маркшейдерско-геодезического обеспечения</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>6/216</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Общие сведения об автоматизированных системах обработки информации, как области современной науки и технологии. Тема 1.2. Методы, способы и средства создания пространственно привязанных технико-экономических моделей горных объектов на основе геологических и маркшейдерско-геодезических данных для принятия оптимальных технических решений.

<p>Раздел 2. Формирование, систематизация и интерпретация пространственных данных</p>	<p>Тема 2.1. Понятие о цифровых моделях поверхностей и контуров. Условия моделирования и формирования баз исходных данных. Принципы фильтрации и систематизации данных. Тема 2.2. Выбор алгоритмов для интерполяции в сетях цифровых моделей. Возможности графической интерпретации пространственных данных. Представление о пространстве графических компьютерных сред. Тема 2.3. Общие сведения о способах обмена пространственными данными между различными виртуальными средами.</p>
<p>Раздел 3. Автоматизированная обработка маркшейдерско-геодезических измерений</p>	<p>Тема 3.1. Автоматизированный экспорт данных измерений. Расчет координат в маркшейдерско-геодезических построениях и обработка съемок. Решение типовых маркшейдерско-геодезических задач. Тема 3.2. Конвертация координатных сетей. Оценивание объемов с использованием цифровых моделей поверхностей. Интерпретация и визуализация данных геологического опробования. Создание объемных каркасных моделей горных объектов с расчетом тоннажа и содержания в объеме эксплуатационного блока</p>
<p>Раздел 4. Геостатистические методы исследования изменчивости пространственных данных. Принципы оптимального оценивания</p>	<p>Тема 4.1. Элементы теории случайных функций со стационарными приращениями. Понятие стационарности и трендов пространственных данных. Тема 4.2. Вариограммный анализ, оценивание анизотропии изменчивости, моделирование вариограмм. Принципы построения оптимальных оценок пространственных данных и оптимального интерполирования.</p>
<p>Раздел 5. Моделирование рудных тел, оценивание технико-экономических параметров</p>	<p>Тема 5.1. Общая оценка декластированных значений содержаний, проверка на наличие эффекта пропорциональности. Оценивание содержаний методом обратно пропорционального дистанционного взвешивания. Оценивание содержаний методом дискретного и блочного кригинга. Понятие о непараметрическом и вложенном кригинге. Тема 5.2. Оценивание объемов и запасов по виртуальным субблокам, поуровневое представление запасов полезных ископаемых.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Дистанционные методы зондирования Земли</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>6/216</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Краткая история развития дистанционного зондирования Земли в геодезии, их роль и значение в прикладных задачах маркшейдерского дела. Основные направления развития спутниковых технологий.
Раздел 2. Основные понятия и определения	Тема 2.1. Системы координат, системы счета времени. Принципы спутниковой навигации. Тема 2.2. Понятие об аэрокосмических методах и постановка задач дистанционного зондирования Земли.
Раздел 3. Спутниковая навигация	Тема 3.1. Методы наблюдений искусственных спутников Земли. Основное уравнение спутниковой геодезии. Тема 3.2. Описание движения ИСЗ в различных системах координат. Структура и состав космического блока спутниковых навигационных систем. Структура радиосигналов ИСЗ. Геометрический фактор точности. Теория фигуры Земли, ее роль в спутниковой геодезии.
Раздел 5. Пользовательский блок спутниковых навигационных систем	Тема 5.1. Основные режимы работы спутниковой навигационной аппаратуры, сферы их применения в геодезии и маркшейдерском деле. Точность спутниковых определений. Тема 5.2. Системы лазерного сканирования.
Раздел 6. Спутниковая принимающая аппаратура	Тема 6.1. Классификация спутниковых приемников. Структура рынка аппаратуры. Описание наиболее распространенных моделей. Тема 6.2. Нормативные материалы по применению GPS-методов в геодезии и маркшейдерии.
Раздел 7. Перспективы применения дистанционного зондирования Земли	Тема 7.1. Концепция перехода топографо-геодезического производства на спутниковые методы. Тема 7.2. Развитие аэрокосмических методов, использование результатов аэрокосмических съемок. Системы непрерывного сканирования и мониторинга окружающей среды.

Раздел 8. Лазерное сканирование	<p>Тема 8.1. Что такое лазерное сканирование и принцип работы наземного лазерного сканера.</p> <p>Тема 8.2 Сферы применения наземных лазерных сканеров. Производители сканеров.</p> <p>Тема 8.3. Характеристики и модельный ряд наземных лазерных сканеров производства Riegl. Основные преимущества наземных лазерных сканеров.</p> <p>Тема 8.4. Последовательность производства работ по лазерному сканированию. Построение модели объекта.</p>
---------------------------------	---

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Высшая геодезия</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>6/216</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение	<p>Тема 1.1. Предмет и содержание дисциплины "Высшая геодезия " и ее значение для подготовки специалистов в области маркшейдерского дела. Научные и практические задачи высшей геодезии, ее связь с другими дисциплинами. Краткая история развития высшей геодезии как науки, обзор современных представлений о фигуре Земли и методах ее изучения, постановка основных практических задач курса.</p>
Раздел 2. Системы координат в геодезии, основные понятия и определения	<p>Тема 2.1. Элементы земного эллипсоида. Ускорение свободного падения, его нормальное значение. Понятие об отклонениях отвесных линий. Астрономические и геодезические координаты. Пространственные прямоугольные геоцентрические координаты, плоские прямоугольные координаты Гаусса – Крюгера. Понятие о системах счета высот. Сфероидические треугольники, их решение. Взаимно нормальные сечения земного эллипсоида, геодезическая линия.</p> <p>Тема 2.2. Методы создания государственных геодезических и маркшейдерских сетей. Общая технологическая схема создания опорных сетей.</p>
Раздел 3. Картографические проекции	<p>Тема 3.1. Особенности изображения референц – эллипсоида на плоскости. Классификация картографических проекций по типам построения и характеру искажений. Радиусы кривизны меридиана и первого вертикала. Тема 3.2. Важнейшие проекции проекция Гаусса – Крюгера, ее практическое применение и</p>

	<p>рабочие формулы преобразования плоских прямоугольных координат в геодезические и обратно. Задача перевычисления плоских координат из одной зоны в другую.</p>
<p>Раздел 4. Триангуляция и трилатерация</p>	<p>Тема 4.1. Сущность методов и области их применения. Понятие о линейно – угловых сетях. Классификация сетей триангуляции. Сети государственные и специального назначения. Расчет высот наружных знаков триангуляции, предрасчет точности положения пунктов. Типовые формы построений, их практическое применение угловые и линейные измерения: методы, приборы, принципы организации работ.</p> <p>Тема 4.2. Сущность предварительной обработки результатов измерений, последовательность ее выполнения. Сущность задач уравнивания геодезических построений. Коррелятный и параметрический методы уравнивания, их теоретические основы и порядок вычислений. Окончательные вычисления элементов сетей и оценка их точности.</p>
<p>Раздел 5. Полигонометрия</p>	<p>Тема 5.1. Сущность метода и область применения. Сравнительная характеристика метода по отношению к триангуляции. Классификация сетей полигонометрии Государственной и специального назначения. Проектирование сетей полигонометрии. Влияние погрешностей угловых и линейных измерений методики угловых и линейных измерений. Уравнивание сетей полигонометрии строгими и упрощенными методами.</p>
<p>Раздел 6. Нивелирование</p>	<p>Тема 6.1. Основные положения о нивелирных сетях. Классификация и назначение сетей нивелирования. Особенности методик высокоточного нивелирования. Нивелирные сети наблюдательных станций. Методики нивелирования второго, третьего и четвертого классов. Приведение непосредственно измеренных превышений к системе нормальных высот. Уравнивание нивелирных сетей</p>

Раздел 7. Практическая астрономия	Тема 7.1. Задачи геодезической астрономии. Небесная сфера, ее основные элементы. Системы счета времени. Основные принципы астрономо-геодезических определений широты, долготы и азимута. Принцип самостоятельного определения азимута гироскопическим методом. Применение звездных каталогов, редуцирование астрономических определений на референц-эллипсоид. Роль и место астрономических методов в современной геодезии.
-----------------------------------	---

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Горное право</b>
<b>Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2/72</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Право недропользования как отрасль российского права	Тема 1.1. Понятие, особенности, классификация и система источников права недропользования.
	Тема 1.2 Законодательство об использовании недр.
Раздел 2. Право собственности на недра	Тема 2.1. Понятие, содержание и формы права собственности на недра.
	Тема 2.2 Основания возникновения и прекращения права собственности на полезные ископаемые.
Раздел 3. Право недропользования	Тема 3.1. Понятие права недропользования, их виды.
	Тема 3.2. Содержание права недропользования
Раздел 4. Правовые основы управления недропользованием	Тема 4.1. Управление недропользованием
	Тема 4.2. Виды органов государственного управления недропользованием.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Математическая обработка результатов измерений</b>
<b>Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>8/288</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Общая характеристика измерений при производстве маркшейдерских работ.	Тема 1.1. Маркшейдерские измерения при разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Методы и средства

	получения маркшейдерской информации
Раздел 2. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	<p>Тема 2.1. Основные понятия теории вероятностей. Случайные величины и их функции. Законы распределения случайных величин.</p> <p>Тема 2.2. Методы оценки параметров. Статистические оценки.</p> <p>Тема 2.3. Элементы теории матриц в математической обработке результатов измерений.</p>
Раздел 3. Теория погрешностей измерений.	<p>Тема 3.1. Погрешности измерений и их классификация. Свойства погрешностей. Критерии оценки точности.</p> <p>Тема 3.2. Методы оценки точности. Метод наименьших квадратов.</p> <p>Тема 3.3. Задача уравнивания и способы уравнивания. Применение метода наименьших квадратов в анализе экспериментальных данных.</p>
Раздел 4. Имитационное моделирование и анализ точности.	Тема 4.1. Метод Монте-Карло. Случайные числа. Имитационное моделирование законов распределения. Построение моделей
Раздел 5. Элементы теории математического моделирования.	<p>Тема 5.1. Общая характеристика математического моделирования. Принципы системного подхода.</p> <p>Тема 5.2. Системный анализ. Моделирование на основе экспериментальных данных.</p>
Раздел 6. Автоматизация математической обработки результатов измерений.	<p>Тема 6.1. Алгоритмическое обеспечение обработки измерений на ЭВМ. Пакеты прикладных программ.</p> <p>Тема 6.2. Особенности обработки результатов измерений и наблюдений на ЭВМ. Анализ и интерпретация результатов машинной обработки.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Маркшейдерское обеспечение безопасности и сохранности недр</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>6/216</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Предмет, содержание и задачи дисциплины. Роль маркшейдерской службы в решении вопросов безопасного ведения горных работ и сохранности подрабатываемых объектов.
Раздел 2. Классификация подрабатываемых объектов и определение значений показателей допустимых и предельных деформаций	Тема 2.1. Определение условий безопасной подработки зданий и сооружений. Допуски в работе. Условия безопасной выемки угля под наземными транспортными сооружениями.
Раздел 3. Горные меры охраны подрабатываемых сооружений и природных объектов	Тема 3.1. Назначение горных мер охраны и их применение, и проектирование. Охрана шахтных стволов, железных дорог, намечаемых к подработке.
Раздел 4. Предотвращение аварийных ситуаций при строительстве подземных сооружений, вызванных сдвижением земной поверхности.	Тема 4.1. Общие положения. Требования к инженерно-геологическим изысканиям. Классификация мер защиты зданий и сооружений.
Раздел 5. Геомеханический мониторинг при освоении недр в потенциально опасных условиях	Тема 5.1. Системы наблюдений, входящих в состав мониторинга. Выбор методов и определение точности измерения
Раздел 6. Условия безопасности подработки водных объектов	Тема 6.1. Классификация водных объектов, границы зоны их опасного влияния на горные выработки. Определение безопасной глубины разработки одиночного пласта для водных объектов. Условия проведения подготовительных выработок под водными объектами.
Раздел 7. Безопасное ведение горных работ у затопленных выработок	Тема 7.1. Определение границ зон, опасных по прорывам воды в горные выработки. Порядок их построения. Обеспечение безопасности при бурении скважин в опасных зонах, спуске воды из затопленных выработок. Производство наблюдений за давлением воды в затопленных выработках. Расположение опережающих скважин при ведении горных работ в опасной зоне.
Раздел 8. Маркшейдерский контроль безопасного ведения горных работ в опасных зонах	Тема 8.1. Классификация опасных зон, возникающих при подземной разработке месторождений угля и сланца. Обязанности маркшейдерской службы шахты при разработке и реализации мероприятий по безопасному ведению горных работ в опасных зонах. Контроль за ведением горных работ в зонах повышенного

	горного давления и опасных зонах под водными объектами, в зонах, опасных по горным ударам и внезапным выбросам угля.
Раздел 9. Обеспечение безопасного ведения горных работ в условиях действия тектонических напряжений	Тема 9.1. Способы охраны выработок. Основные требования, предъявляемые к порядку отработки месторождений. Рациональная ориентировка главных выработок. Текущий контроль за тектоническими напряжениями и устойчивостью выработок.
Раздел 10. Маркшейдерский контроль за ведением горных работ на деформирующихся бортах разрезов	Тема 10.1. Оценка степени опасности развивающихся деформаций бортов. Порядок ведения маркшейдерских и горных работ при отсутствии и наличии видимых деформаций прибортового массива.
Раздел 11. Маркшейдерский контроль при освоении недр для целей, не связанных с добычей полезных ископаемых	Тема 11.1. Обеспечение безопасности при строительстве подземных сооружений под застроенными территориями. Меры безопасности при строительстве и эксплуатации транспортных тоннелей. Маркшейдерский контроль при строительстве и эксплуатации подземных нефте-, - газо- и других хранилищ.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Аэрология горных предприятий</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>7/252</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Шахтная атмосфера	Тема 1.1. Шахтная пыль, шахтный воздух, тепловой режим
Раздел 2. Шахтная аэромеханика	Тема 2.1. Основные понятия и законы. Аэродинамическое сопротивление горных выработок. Вентиляция и фильтрационные движения в шахтах. Источники движения воздуха. Работа вентиляторов и распределение воздуха.
Раздел 3. Процессы переноса в шахтах	Тема 3.1. Общие сведения. Основные законы газовой динамики. Газовыделение. Газоперенос в различного рода выработках и камерах. Пылевая и термодинамики.
Раздел 4. Вентиляция шахт	Тема 4.1. Вентиляция различного рода выработок. Способы и схемы вентиляционных работ. Тема 4.2. Утечка воздуха. Контроль вентиляционная служба. Действия при авариях.
Раздел 5. Шахта как вентиляционная система	Тема 5.1. Управление, надежность и проектирование шахты как вентиляционной системы

Раздел 6. Специальные вопросы вентиляции при строительстве подземных сооружений	Тема 6.1. Строительство горных выработок большой протяженности, стволов, комплекс горных выработок околоствольного двора. Строительство железно/автодорожных тоннелей, метрополитена. Строительство и эксплуатация тоннелей различного рода.
Раздел 7. Аэрология карьеров	Тема 7.1. Термодинамика атмосферы карьеров. Динамика распространения вредностей. Воздухообмен, его виды. Проектирование вентиляции. ПВС. Вентиляция подземных выработок карьеров.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Технология и безопасность взрывных работ</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>5/180</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Краткая справка об истории создания, развития и масштабах применения энергии взрыва в различных отраслях народного хозяйства страны.
Раздел 2. Общая характеристика и анализ основных особенностей явления взрыва. Основные свойства и классификация ВМ	Тема 2.1. Основные свойства, область применения. Явление взрыва и взрывчатые вещества. Три основные формы химического превращения ВВ. Бризантные ВВ, метательные ВВ и пиротехнические составы. Классификация промышленных взрывчатых материалов. Элементы теории детонации ВВ. Основные параметры взрывчатого превращения
Раздел 3. Способы, средства взрывания и технологии инициирования зарядов ВВ. Оценка эффективности, надежности и безопасности применения средств и способов взрывания	Тема 3.1. Классификация способов взрывания. Характеристики и назначение средств инициирования, технические требования к ним. Тема 3.2. Методы испытаний средств инициирования, контроль надежности и безопасности применения. Технологии и меры безопасности при электрическом и огневом взрывании зарядов. Взрывание с применением детонирующего шнура и других систем неэлектрического взрывания.
Раздел 4. Механизация взрывных работ. Общие требования. Виды поставки ВВ. Общие нормы и правила безопасности при обращении с ВМ, включая хранение и перевозку	Тема 4.1. Краткая характеристика, анализ общих и специальных требований к проведению БВР.

<p>Раздел 5. Технология взрывных работ в различных условиях горного производства. Основные правила безопасности при выполнении взрывных работ</p>	<p>Тема 5.1. Методы и технологии БВР. БВР по добыче угля. Отбойка угля. Особенности БВР в шахтах и на рудниках.</p>
<p>Тема 6. Основы проектирования взрывной отбойки на открытых и подземных горных разработках. Обеспечение безопасности и надежности взрывания</p>	<p>Тема 6.1. Исходные данные для проектирования. Комплекс физико-технических характеристик, определяющих взрываемость массивов горных пород. Технологические факторы и параметры, влияющие на взрываемость горных пород. Основные требования к качеству взрывных работ, их учет и обеспечение на стадии проектирования взрывов. Дробление. Тема 6.2. Типовые проекты и паспорта на производство взрывных работ. Их назначение и анализ содержания. Порядок, правила, нормы оформления и представления проектной документации на производство взрывных работ.</p>
<p>Раздел 7. Анализ и оценка факторов, определяющих поражающее и загрязняющее действие взрывов на окружающую среду. Расчет радиусов зон, безопасных по действию сопутствующих взрыву явлений</p>	<p>Тема 7.1. Механизмы формирования, распространения действия на окружающую среду, объекты ударных воздушных и сейсмических волн. Возможности снижения загрязняющего действия взрывов на окружающую среду путем выбора типа ВВ и элементов конструкции зарядов, применение эффективных схем короткозамедленного взрывания зарядов. Тема 7.2. Расчеты радиусов зон, безопасных по действию на окружающую среду и объекты сопутствующих взрыву явлений.</p>
<p>Раздел 8. Технология производства и безопасность выполнения специальных взрывных работ</p>	<p>Тема 8.1. Технология рыхления мерзлых грунтов. Расчет параметров взрывания. Проектно-техническая документация. Технология взрывания скальных грунтов в стесненных условиях с использованием локализаторов. Правила безопасности. Контурное взрывание в транспортном и гидротехническом строительстве. Технологии взрывных работ в городских условиях и при реконструкции предприятий. Образование траншей и каналов взрывом удлиненных зарядов. Тема 8.2. Взрывные работы в сельском и лесном хозяйстве. Технология подводного взрывания. Технология взрывания на металлургических заводах.</p>
<p>Раздел 9. Персонал для производства взрывных работ. Единые правила</p>	<p>Тема 9.1. Персонал для взрывных работ. Учет аварий при подготовке и выполнении взрывов и меры по их предотвращению.</p>

безопасности при взрывных работах в промышленности (развернутый комментарий)	Порядок надзора за безопасным ведением взрывных работ. Ответственность за нарушение "Единых правил безопасности при взрывных работах".
--	--

Наименование дисциплины	Горные машины и оборудование.
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Цели и задачи учебной дисциплины. Основные понятия и определения. Связь со смежными дисциплинами.
Раздел 2. Физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения	Тема 2.1. Физико-механические свойства горных пород как объектов разрушения. Способы разрушения горных пород. Методы определения сопротивляемости горных пород разрушению. Рабочий породоразрушающий инструмент горных машин.
Раздел 3. Горные машины и комплексы для подземной разработки полезных ископаемых	Тема 3.1. Классификация по функциональному признаку. Этапы развития средств комплексной механизации. Очистные комбайны и угольные струги. Тема 3.2. Выемочные комплексы и агрегаты. Производительность и надежность.
Раздел 4. Горнопроходческие машины и комплексы	Тема 4.1. Общие сведения и классификация. Проходческие комбайновые и щитовые комплексы. Буропогрузочные и погрузочно-транспортные машины. Эксплуатация, надежность, производительность проходческих комбайнов и комплексов оборудования.
Раздел 5. Горные машины и комплексы для открытой разработки полезных ископаемых	Тема 5.1. Классификация по функциональному признаку. Одноковшовые и многоковшовые экскаваторы. Выемочно-транспортирующие машины. Комплексы машин непрерывного действия. Эксплуатация, производительность экскаваторов.
Раздел 6. Крепь очистных забоев	Тема 6.1. Гидравлическая схема механизированной крепи.
Раздел 7. Бурильные машины	Тема 7.1. Общие сведения о бурении и классификация бурильных машин.

	Тема 7.2. Привод рабочих органов горных машин.
Раздел 8. Производительность горных машин, комплексов оборудования и агрегатов	Тема 8.1. Горно-транспортные машины и комплексы. Тема 8.2. Машины шахтного водоотлива, вентиляции, компрессорные установки.
Раздел 9. Шахтный подъем	Тема 9.1. Классификация и общие сведения о шахтных подъемных установках. Тема 9.2. Средства гидромеханизации горных работ.
Раздел 10. Техничко-экономические показатели работы горных машин. Надежность	Тема 10.1 Эксплуатация горных машин, комплексов и агрегатов.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Иностранный язык в профессиональной деятельности</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>6/216</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Профессиональная межкультурная коммуникация	Тема 1.1. Основы делового общения. Отличие делового иностранного языка от разговорного: использование пассивных конструкций, терминов, языковых клише, устойчивых идиоматических бизнес-выражений и аббревиатур, характерных для определенной отрасли. Тема 1.2. Этика делового общения. Речевые клише в коммуникативных ситуациях делового общения: Знакомство. Приветствие. Представление. Контакты. Поздравление. Прощание. Деловая поездка.
Раздел 2. Академическое письмо	Тема 2.1. Иностранный язык для академических целей. Введение в курс. Устное и письменное общение в академической среде. Терминология. Синтаксические и грамматические структуры научного стиля. Тезисы. Тема 2.2. Актуальность академического письма. Понятие, характеристики, структура, жанровое многообразие и особенности академического стиля письма. Эссе.
Раздел 3. Деловое профессиональное общение	Тема 3.1. Отличительные черты делового стиля общения в разных странах. Профессиональный разговорный язык. Деловая беседа и этапы ее ведения. Resume и Curriculum Vitae: структура и основные компоненты. Собеседование. Тема 3.2. Языковые нормы письменного делового дискурса. Виды, примеры и характеристика деловых писем. Продолжение

	переговоров в электронных сообщениях. Телефонный разговор. Краткое сообщение о событиях/намерениях.
Раздел 4. Перевод в сфере делового общения	Тема 4.1. Сопоставительный анализ национально-культурных особенностей языка делового общения. Перевод текстов официально-делового стиля и его особенности. Словарное и контекстное значение слова. Тема 4.2. Виды преобразований при переводе. Многозначность терминов. Переводческие трансформации. Поиск ключевых слов. Конкретизация и генерализация. Грамматическая замена. Антонимический перевод.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>6/216</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Русский язык как средство овладения профессией.	Тема 1.1. Престижные и востребованные профессии инженерно-технической сферы (профиля). Тема 1.2. Профессиональный портрет специалиста. Качества, свойства, способности. Тема 1.3. Знакомство с текстами из профессиональных журналов и сайтов, текстами- информацией кадровых агентств. Тема 1.4. Оформление автобиографии и резюме. Языковые средства самопрезентации. Тема 1.5. Ролевой урок: собеседование при устройстве на работу.
Раздел 2. Чтение профессионально ориентированных текстов	Тема 2.1. Чтение аутентичных текстов на профессиональные темы с использованием различных стратегий (изучающее, просмотровое, информативное). Тема 2.2. Структурно-смысловой анализ текстов по специальности: выделение ключевых слов, информативного центра; основной и дополнительной информации. Тема 2.3. Понятие о компрессии текста. Формулы развертывания и сжатия текстового материала. Тема 2.4. Трансформация текстов по специальности: осмысление, переработка содержания, изложение основной информации. Подготовка сообщений для проекта по теме.

Раздел 3. Профессиональный диалог: коммуникативные стратегии, речевые тактики и поведение в деловой беседе, структура делового диалога	<p>Тема 3.1. Чтение и аудирование диалогов-бесед / интервью по специальности с целью адекватности понимания профессионально значимой информации и формирования языкового аппарата диалогической речи.</p> <p>Тема 3.2. Коммуникативные средства достижения целей профессионального диалога: обмен приветствиями, введение в тему диалога, изложение своего мнения по теме. Вопросы к участнику диалога, запрос его мнения. Завершение профессионального диалога.</p> <p>Тема 3.3. Ролевая игра: участие в диалоге на одну из профессиональных тем.</p>
Раздел 4. Составление деловых документов в профессиональной деятельности. Жанры письменной деловой речи	<p>Тема 4.1. Основные признаки и типичные языковые средства официально-делового текста. Функциональные и структурно-языковые особенности документов.</p> <p>Тема 4.2. Определение документа. Классификация документов по происхождению, назначению, оформлению.</p> <p>Тема 4.3. Понятие реквизита. Основные реквизиты и их оформление.</p>
Раздел 5. Речевой этикет в профессиональной деятельности	<p>Тема 5.1. Содержание понятия «речевой этикет». Основные стандарты этикета делового человека.</p> <p>Тема 5.2. Стандарты этикета делового человека и тактики реагирования при участии в деловых беседах, переговорах.</p> <p>Тема 5.3. Особенности делового телефонного разговора, стандартные речевые формулы.</p> <p>Тема 5.4. Ролевой урок: Разговор по телефону на профессиональную тему.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	«Прикладная физическая культура»
<b>Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	- / 328 ак.ч.
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Разделы</b>
Раздел 1. Практический	Тема 1.1. Спортивные игры
	Тема 1.2. ОФП с элементами силовой подготовки
	Тема 1.3. ОФП с элементами легкой атлетики
	Тема 1.4. ОФП с элементами оздоровительной гимнастики
	Тема 1.5. ОФП с элементами единоборств
	Тема 1.6. Оздоровительные виды физической активности для студентов с ослабленным здоровьем

<b>Наименование дисциплины</b>	«Прикладная физическая культура»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	- / 328 ак.ч.
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Разделы</b>
Раздел 2. Самостоятельная работа обучающихся	Тема 2.1. Физическая культура в производственной деятельности бакалавра и специалиста
	Тема 2.2. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности.
	Тема 2.3. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.
	Тема 2.4. Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания.
	Тема 2.5. Основы здорового образа жизни студента. Особенности адаптации к физическим нагрузкам.
	Тема 2.6. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.
	Тема 2.7. Социально – биологические основы физической культуры.
	Тема 2.8. Самоконтроль занимающихся физической культурой и спортом

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Деловая этика</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2/72</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Значение профессиональной этики в современном обществе.	Тема 1.1. Профессиональная этика в системе этического знания. Тема 1.2. Важнейшие задачи профессиональной этики. Возрастание значимости профессиональной этики в различных областях деятельности человека.
Раздел 2. Этика и культура общения. Этика делового общения.	Тема 2.1. Понятие и сущность культуры общения. Культура речевого общения. Понятие и структура нравственной культуры. Тема 2.2. Этика делового общения. Служебный этикет. Понятие этики делового общения. Формы этики делового общения. Этикет в практике деловых отношений.
Раздел 3. Корпоративная культура.	Тема 3.1. Корпорации и корпоративная этика. Принципы и признаки корпоративной культуры. Тема 3.2. Особенности делового общения в многонациональных корпорациях.

Раздел 4. Взаимоотношения на работе. Конфликты и способы их разрешения.	Тема 4.1. Причины возникновения конфликтов. Типология конфликтов. Тема 4.2. Стадии и структура межличностных конфликтов. Правила поведения в условиях конфликта.
Раздел 5. Российская деловая культура: история и современное состояние.	Тема 5.1. Основные тенденции развития российской деловой культуры. Тема 5.2. Характер взаимоотношений предпринимателей и власти. Кодекс предпринимательской деятельности.
Раздел 6. Этика бизнеса.	Тема 6.1. Понятие предпринимательства и цели предпринимательской деятельности. Тема 6.2. Этика бизнеса и ее предмет.
Раздел 7. Особенности национальных стилей ведения переговоров.	Тема 7.1. Переговоры как важнейшая часть делового общения. Тема 7.2. Национальные стили ведения переговоров (Япония, Китай, США, Германия).

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>«Политология»</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2 ЗЕ / 72 ак.ч.</b>
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Политика и политология.	1.1. Политика как общественное явление. 1.2. Политология: определение, предмет. Теоретическая и прикладная политология.
Раздел 2. Политические институты.	2.1. Государство: политико-правовой анализ. 2.2. Политические элиты и лидерство. 2.3. Политические партии
Раздел 3. Политическая система.	3.1. Сущность, структура и функции политической системы. Основные модели политической системы.
Раздел 4. Политическая система.	4.1. Политические отношения: сущность, содержание и типология. 4.2. Политический процесс и участие в нём субъектов политики: сущность, содержание и типология
Раздел 5. Политические проблемы современного мира	5.1. Анализ современной политической ситуации во внутренней политике: вызовы и перспективы. 5.2. Анализ политической ситуации в мире: вызовы и перспективы.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>«Социология»</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2 ЗЕ / 72 ак.ч.</b>
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение в социологию	<p>1.1. Предпосылки возникновения социологии как науки. Научный статус социологии. Социология в системе социальных и гуманитарных наук. Характерные особенности социологии как науки. Особенности социологического подхода в изучении социальных явлений. Уровни анализа в социологии. Основные методы социологического исследования.</p>
Раздел 2. Основные составляющие общества.	<p>2.1. Сущность культуры. Функции культуры. Культурное многообразие. Основные компоненты культуры. Идеология. Роль идеологий.</p> <p>2.2. Социальная структура. Социальные институты. Понятие общества. Признаки общества. Социальный статус и социальные роли. Классификация обществ. Социальный статус и социальные роли. Характеристика ролей. Ролевые конфликты и ролевая напряженность.</p> <p>2.3. Понятие социализации. Теории развития личности (З. Фрейда, Ж. Пиаже, Л. Колберга, Дж. Мида, Э. Эриксон). Агенты социализации. Механизмы социализации. Трудности социализации. Социализация и жизнь.</p> <p>2.4. Группы и организации. Теории межличностного взаимодействия (Хоманс, Мид, Гарфинкель, Гофман, Фрейд). Первичные и вторичные группы. Структура групп. Динамика групп.</p> <p>2.5. Социальные организации. Типология организаций. Бюрократия.</p> <p>2.6. Девиантность. Понятие девиантности. Сущность девиации. Социологическое и психологическое объяснение. Теория аномии. Теория стигматизации. Типы девиации. Девиация как процесс развития. Нормы правила и нормы ожидания. Социальный контроль.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>«Социология»</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2 ЗЕ / 72 ак.ч.</b>
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 3. Социальные процессы.	3.1. Социальная стратификация как процесс дифференциации индивидов и групп. Социальное неравенство. Сущность стратификации. Исторические системы стратификации. Функции социальной стратификации. Классовые и стратификационные подходы.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Культурология</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2/72</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Типология культур.	1.1. Культурологические концепции 19-20 вв. 1.2. Теория культурно-исторических типов Н.Я. Данилевского. 1.3. Культурологическая концепция О. Шпенглера. 1.4. Линейная типология культур К. Ясперса
Раздел 2. Современные подходы к типологии культуры.	2.1. Психоаналитическая концепция культуры З. Фрейда. 2.2. Культура как совокупность символов и знаков.
Раздел 3. Художественная культура.	3.1. "Проект модерна" и авангард. 3.2. Постмодернизм и будущее культуры

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>«Психология»</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2 ЗЕ / 72 ак.ч.</b>
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение в психологию.	1.1. Представление о психологии как науке. 1.2. Ведущие психологические школы.
Раздел 2. Психология деятельности и познания.	2.1. Психологический анализ деятельности личности. 2.2. Психологический анализ деятельности личности.
Раздел 3. Эмоционально-волевые и мотивационные процессы.	3.1. Эмоции как стержень личности. 3.2. Мотивационно-волевые процессы.
Раздел 4. Психология личности.	4.1. Личность, ее структура и направленность.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>«Психология»</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2 ЗЕ / 72 ак.ч.</b>
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	4.2. Темперамент и характер.
Раздел 5. Межличностные отношения и общение.	5.1. Психология групп. 5.2. Межличностные отношения и общение.
Раздел 6. Психология профессиональной деятельности.	6.1. Процесс профессионального самоопределения.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>«Педагогика»</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2 ЗЕ / 72 ак.ч.</b>
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Педагогика как наука.	1.1. Возникновение и развитие педагогики. 1.2. Методология педагогической науки
Раздел 2. Сущность и содержание обучения и воспитания.	2.1. Сущность учебного процесса. 2.2. Самовоспитание и самообразование. Движущие силы и закономерности развития личности.
Раздел 3. Сущность и содержание обучения и воспитания.	3.1. Система образования в России как многонациональном государстве. 3.2. Основные тенденции совершенствования национальных систем образования.
Раздел 4. Реформы высшего образования в контексте Болонского процесса.	4.1. Основные проблемы образования в XXI в.
Раздел 5. Основные тенденции гуманизации образования в современном мире.	5.1. Проблема гуманизации и гуманитаризации образования.
Раздел 6. Инклюзия в образовании.	6.1. Инклюзивное образование как инструмент реализации права каждого человека на образование.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Сдвигание горных пород</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2/72</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение.	Тема 1.2. Сдвигание горных пород и земной поверхности при подземной разработке месторождений полезных ископаемых.

Раздел 2. Параметры сдвижения горных пород при подземной разработке.	Тема 2.1. Параметры сдвижения горных пород при подземной разработке угольных месторождений. Тема 2.2. Особенности сдвижения горных пород и земной поверхности при подземной разработке рудных месторождений.
Раздел 3. Сдвижение горных пород при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.	Тема 3.1. Сдвижение горных пород при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.
Раздел 4. Особенности сдвижения горных пород.	Тема 4.1. Особенности сдвижения горных пород при комбинированной (открыто-подземной) добыче полезных ископаемых. Тема 4.2. Особенности сдвижения горных пород при скважинной (физико-химической) добыче полезных ископаемых.
Раздел 5. Сдвижение горных пород и земной поверхности при освоении недр, не связанном с добычей полезных ископаемых.	Тема 5.1. Сдвижение горных пород и земной поверхности при освоении недр, не связанном с добычей полезных ископаемых.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Геодинамика</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>2/72</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Общие представления о динамике планетарных и внутренних сил и воздействий на геосферы Земли.	Тема 1.1. Строение межзвездного пространства и Галактик. Тема 1.2. Гравитационные и электромагнитные взаимодействия в межгалактическом, галактическом пространстве, планетарных объектов и тел пределах Солнечной системы и геосфер Земли. Тема 1.3. Происхождение океанской коры и литосферы. Тема 1.4. Происхождение континентальной коры.
Раздел 2. Внутренне строение Земли, литосферы и земной коры и их геодинамические взаимодействия.	Тема 2.1. Структура вещества и геодинамических напряжений в литосфере, мантии и земном ядре. Тема 2.2. Понятие о литосферных плитах и тектонике литосферных плит. Тема 2.3. Представления о геосферах Земли (земной коре, литосфере, астеносфере, верхней мантии, нижней мантии, земном ядре) и их взаимодействиях.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Геоинформатика в маркшейдерском деле</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>4/144</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение. Основы геоинформационных технологий.	Тема 1.1. Общая характеристика геоинформатики. Тема 1.2. Основные понятия и термины. Тема 1.3. Сферы применения ГИС. Тема 1.4. Базовые компоненты ГИС.
Раздел 2. Географические и атрибутивные данные.	Тема 2.1. ГИС и цифровая картография. Тема 2.2. Аппаратная платформа ГИС. Тема 2.3. Типология ГИС.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Геоинформационное обеспечение открытой, подземной, скважинной геотехнологии</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>4/144</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Цель и задачи учебной дисциплины «Геоинформационное обеспечение открытой, подземной, скважинной геотехнологии» и ее связь со смежными дисциплинами. Тема 1.2. Понятие о цифровом маркшейдерском плане. История цифрового моделирования. Роль ГИС-технологий в развитии цифровых маркшейдерских планов. Тема 1.3. Векторное 2D моделирование в ГИС. Особенности и преимущества геоинформационной среды Перспективы развития ГИС технологий.
Раздел 2. Создание цифровых планов горных выработок	Тема 2.1. Пространственные данные и их цифровое представление. Тема 2.3. Растровые и векторные модели. Понятия простого и сложного векторного объекта, векторного примитива и векторного шаблона. Тема 2.3. Характер локализации, метрика и топология объектов.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Маркшейдерско-геодезический мониторинг при освоении недр</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>5/180</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>

Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Необходимость организации геомеханического мониторинга на горных предприятиях
Раздел 2. Мониторинг земной поверхности и расположенных на ней объектов по падающих в зону влияния горных работ.	Тема 2.1. Разработка наблюдательной станции. Методы мониторинга деформационных процессов на земной поверхности. Конструкции деформационных реперов. Тема 2.2. Наблюдения за деформациями обрабатываемых объектов
Раздел 3. Наблюдения за развитием деформационных процессов в массиве горных пород	Тема 3.1. Подземные наблюдательные станции. Способы проведения инструментальных наблюдений. Конструкции глубинных реперов
Раздел 4. Комплексный геомеханический мониторинг	Тема 4.1. Организация геомониторинга при разработке месторождений полезных ископаемых в сложных условиях. Тема 4.2. Повышение эффективности наблюдений за деформациями при освоении недр

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Спутниковые технологии в геодезии и маркшейдерии</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>5/180</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. История развития ГНСС.
Раздел 2. Основные сведения о глобальных навигационных спутниковых системах	Тема 2.1. Основные сведения о ГНСС. Космический сектор.  Тема 2.2. Сектор управления и контроля. Эфемериды спутников.
Раздел 3. Методы определения координат с помощью ГНСС	Тема 3.1. Методы определения координат с помощью ГНСС. Первые, вторые, третьи разности. Система координат и времени. Система координат СК-42, ПЗ-90, WGS-84, СК-95.
Раздел 4. Спутниковая геодезическая аппаратура и методы геодезических определений	Тема 4.1. Спутниковая геодезическая аппаратура. Обработка результатов спутниковых измерений.
Раздел 5. Основные источники погрешностей спутниковых измерений	Тема 5.1. Влияние внешней среды. Аппаратурные источники ошибок. Ошибки вызванные многопутностью сигнала, геометрическим фактором и селективностью доступа.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Маркшейдерское черчение</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>3/108</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Создание издательских оригиналов топографических карт, планов и других графических документов, получаемых в результате геодезических и топографических работ	<p>Тема 1.1. Построение в карандаше рамок и сеток.</p> <p>Тема 1.2. Вычерчивание чертежным пером прямых и кривых линий различной толщины, гидрографии и рельефа.</p> <p>Тема 1.3. Вычерчивание рейсфедером прямых и кривых линий различной толщины и кривизны; вычерчивание пунсонов и штриховка с применением синусного прибора.</p> <p>Тема 1.4. Вычерчивание рейсфедером по лекалам сетки меридианов и параллелей</p> <p>Тема 1.5. Изучение и вычерчивание основных шрифтов</p> <p>Тема 1.6. Подготовка чертежной бумаги и инструментов к выполнению работы. Построение и вычерчивание условных знаков топографической карты масштаба 1:10000 и 1:2000.</p> <p>Тема 1.7. Подготовка чертежной бумаги и инструментов к выполнению работы. Вычерчивание фрагмента плана тахеометрической съёмки масштаба 1:2000.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Горная графическая документация</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	<b>3/108</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Виды горных чертежей	<p>Тема 1.1. Классификация видов горных чертежей. Отличия горных чертежей от других видов технических чертежей. Способы изображения горных чертежей.</p> <p>Тема 1.2. Выпленение и чтение различных видов чертежей. Выполнение надписи на технических чертежах. Заполнение граф основной надписи.</p>
Раздел 2. Методы изображения горных объектов	<p>Тема 2.1. Прямоугольное проецирование. Изображение аксонометрии. Проекция с числовыми отметками. Аффинное изображение.</p> <p>Тема 2.2. Выполнение контуров горных выработок подземных работ и открытых работ, изображение элементов открытых и подземных горных работ.</p>

Раздел 3. Оформление горных чертежей	<p>Тема 3.1. Основные форматы, их обозначения. Формат маркшейдерских планшетов и их оформление.</p> <p>Тема 3.2. Масштаб изображение горных выработок. Оформление горного чертежа. Выполнение горного чертежа.</p> <p>Тема 3.3. Шрифты и изображения надписи. Нанесение размеров и высотных отметок.</p>
--------------------------------------	--

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

**Доцент кафедры  
недропользования и  
нефтегазового дела**

**Н.Н. Горбунова**

\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.