

Аннотации к рабочим программам дисциплин в составе ООП

Название дисциплины	Аннотация дисциплины
Гуманитарный, социальный и экономический цикл (ГСЭ) <i>Базовая часть</i>	
<i>История</i>	Сущность, формы и функции исторического знания. Особенности исторического развития России в период Средневековья. Российская империя в Новое время: реформы и революции. Советская Россия и Российская Федерация: проблемы и пути развития
<i>Философия</i>	Место и роль философии в культуре. Исторические эпохи и школы философии. Монистические и плюралистические концепции бытия. Картины мира. Философия познания. Мышление, логика и язык. Логические принципы Научное познание. Методология и методика. Философия человека. Ценности. Сознание, самосознание. Социальная философия. Движущие силы исторического процесса. Проблема критериев и пределов общественного прогресса Цивилизация и культура. Наука и техника. Информационное общество. Сферы общественной жизни. Объективные, субъективные факторы и детерминанты социального развития. Глобализация и модернизация социального развития
<i>Иностранный язык</i>	Коммуникативные умения в сфере учебного, повседневного и официально-делового общения. Сферы и ситуации общения: повседневно-бытовая; учебно-образовательная; социокультурная. Фонетический аспект: совершенствование произносительных и интонационных навыков, необходимых для порождения устных высказываний (предупреждение интерференции); совершенствование навыков идентификации и дифференциации фонетических маркеров высказывания, необходимых для понимания звучащей речи. Лексический аспект: совершенствование навыков, необходимых для понимания текстов при чтении / аудировании; совершенствование навыков распознавания словообразовательных (аффиксально-префиксальных) элементов лексических единиц; совершенствование навыков структурно-

	<p>семантической идентификации лексических единиц в рамках предложения; совершенствование навыков, необходимых для порождения текстов в устной / письменной форме; совершенствование навыков адекватного употребления терминологической / научной лексики в устном и письменном общении. Грамматический аспект: совершенствование навыков распознавания при чтении / аудировании текстовых логико-смысловых коннекторов; совершенствование навыков употребления в процессе устного / письменного порождения речи с учётом выбора соответствующего речевого намерения текстовых логико-смысловых коннекторов.</p>
<i>Экономика</i>	<p>Введение в экономическую теорию. Предмет и функции экономической теории. Основные этапы развития экономической теории. Методы познания экономической науки. Потребности, блага, ресурсы. Экономический выбор. Экономические отношения. Экономические системы. Микроэкономика. Сущность, функции и структура рынка. Механизм функционирования рынка. Спрос и предложение. Эластичность спроса и эластичность предложения. Теория потребительского поведения. Совершенная и несовершенная конкуренция. Условия производства и предложения товаров на рынке. Рыночное ценообразование. Ценовая политика фирмы. Экономика предприятия и принципы оценки результатов его хозяйственной и финансовой деятельности. Рынок труда. Рынок капитала. Рынок земли. Макроэкономика. Национальная экономика как целое. Макроэкономическое равновесие. Макроэкономические проблемы и роль государства. Экономические циклы. Экономический рост. Безработица. Инфляция. Международные экономические отношения. Внешняя торговля. Платежный баланс и валютный курс. Переходная экономика. Причины и модели трансформации экономической системы. Либерализация цен. Приватизация. Теневая экономика. Структурная перестройка экономики.</p>
<i>Правоведение</i>	<p>Введение в дисциплину «Правоведение». Основы теории государства и права. Конституционное право России. Основы гражданского права. Основы трудового права.</p>

	<p>Основы семейного права. Основы административного права. Основы уголовного права. Основы экологического права. Правовые основы защиты государственной тайны и защиты информации.</p>
<i>Вариативная часть (единая для всех профилей)</i>	
<i>Деловой иностранный язык</i>	<p>Коммуникативные умения в сфере официально-делового, общепрофессионального, делового и профессионально-ориентированного общения. Сферы и ситуации общения: социокультурная; профессиональная. Фонетический аспект: совершенствование произносительных и интонационных навыков, необходимых для порождения устных высказываний (предупреждение интерференции); совершенствование навыков идентификации и дифференциации фонетических маркеров высказывания, необходимых для понимания звучащей речи. Лексический аспект: совершенствование навыков, необходимых для понимания текстов при чтении / аудировании; совершенствование навыков, необходимых для порождения текстов в устной / письменной форме; совершенствование навыков адекватного употребления терминологической / научной лексики в устном и письменном общении. Грамматический аспект: совершенствование навыков распознавания при чтении / аудировании текстовых логико-смысловых коннекторов; совершенствование навыков употребления в процессе устного / письменного порождения речи с учётом выбора соответствующего речевого намерения текстовых логико-смысловых коннекторов</p>
<i>История нефтегазового дела</i>	<p>Целью изучения дисциплины «История нефтегазового дела» является получение студентами знаний в области истории возникновения и становления нефтегазовой отрасли в России и в мире.</p> <p>Основные задачи дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) дать необходимые сведения об истории развития нефтегазовых объектов с древних времен до наших дней, о роли нефти и газа в жизни человека, применении нефти и газа; 2) дать необходимые сведения о современном состоянии нефтяной и газовой промышленности в России
<i>Экономика и менеджмент производства</i>	<p>Предмет, задачи и структура дисциплины, связь дисциплины с общеэкономическими и специальными технологическими дисциплинами.</p>

	<p>Основной капитал. Показатели эффективности использования основных средств.</p> <p>Оборотный капитал. Оборотные средства компаний (предприятий) отраслей нефтегазового комплекса. Показатели эффективности использования оборотных средств.</p> <p>Персонал компаний (предприятий) отраслей нефтегазового комплекса. Системы и формы оплаты труда в отраслях нефтегазового комплекса.</p> <p>Себестоимость производства и реализации продукции (работ, услуг) в отраслях нефтегазового комплекса. Основы налогообложения в отраслях нефтегазового комплекса.</p> <p>Эффективность деятельности компаний (предприятий) отраслей нефтегазового комплекса.</p> <p>Экономический эффект, экономическая эффективность деятельности компании.</p> <p>Механизмы менеджмента: средства и методы управления. Диверсификация менеджмента, типология и выбор альтернатив эффективного управления и социология управления персоналом, формирование человеческого капитала. Власть и партнёрство. Групповая динамика и разрешение конфликтов.</p>
<p><i>Вариативная профильная часть, в том числе дисциплины по выбору</i></p> <p><i>Профиль 1 «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»,</i></p> <p><i>Профиль 2 «Проектирование и строительство объектов транспорта и хранения углеводородов»</i></p>	
<p><i>Организация и управление производством (А)</i></p>	<p>Основы организации производства. Организация основного производства. Организация производственной инфраструктуры. Основы организации и нормирования труда.</p> <p>Организация оплаты труда. Организация управленческого труда. Основы управления производством. Оперативное управление производством. Обоснование управленческих решений.</p>
<p><i>Профиль 3 «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»</i></p>	
<p><i>Организация, нормирование и оплата труда (А)</i></p>	<p>Принципы и элементы организации труда на предприятии. Современные формы организации труда на предприятии и их эффективность. Разделение труда. Отчетность по труду. Нормы труда и их функции. Научное обоснование норм и методы нормирования труда.</p> <p>Нормативные материалы по труду, используемые на предприятии. Системы оплаты труда и их классификация. Тарифная система как элемент организации заработной платы. Бестарифная модель организации заработной платы. Особенности организации оплаты труда отдельных групп работающих. Структура заработной платы. Стимулирующие и компенсационные доплаты и надбавки. Премирование работников за основные результаты</p>

	деятельности
Математический и естественнонаучный цикл Базовая часть	
Математика	Аналитическая геометрия и линейная алгебра; определители и матрицы; системы линейных уравнений; квадратичные формы; линейные пространства, евклидовы пространства; ортогональный базис, собственные векторы и собственные значения. Основы математического анализа; дифференциальное исчисление и его геометрические приложения; интегральное исчисление и его приложения, несобственные интегралы; экстремумы функций нескольких независимых переменных; элементы функционального анализа; числовые ряды, функциональные ряды; ряды Фурье, интеграл Фурье. Обыкновенные дифференциальные уравнения, линейные дифференциальные уравнения; методы решения дифференциальных уравнений. Функции комплексного переменного, аналитические функции; ряды Тейлора и Лорана, теория вычетов; преобразование Лапласа и его применения. Кратные интегралы; скалярные и векторные поля; операторы в векторном анализе; интегральные теоремы. Основные понятия теории вероятностей; случайные величины и их распределения; элементы математической статистики.
Физика	Физические основы механики. Молекулярная, статистическая физика и термодинамика. Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Волновая и квантовая оптика. Квантовая физика. Ядерная физика. Физический практикум
Химия	Строение атома и периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Основные классы неорганических соединений. Учение о растворах. Равновесие в растворах электролитов. Основные закономерности протекания химических процессов (основы химической термодинамики; окислительно-восстановительные реакции; электродвижущие силы и электродные потенциалы). Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие. Элементы органической химии. Высокомолекулярные соединения. Дисперсные системы. Химическая идентификация.
Информатика	Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Алгоритмизация и программирование. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита

	информации в сетях. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня
Экология	Биосфера, ее границы. Загрязнение биосферы: изменение физических, химических, биологических факторов среды. Контроль качества окружающей среды и мониторинг. Правовые и организационные аспекты охраны окружающей среды на предприятии. Экономические механизмы охраны окружающей природной среды. Принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.
<i>Вариативная часть (единая для всех профилей)</i>	
Геология	Земля в космическом пространстве. Возникновение Вселенной, Галактики Млечного пути и Солнечной системы; строение планет земной и внешней групп; астероиды, метеориты и кометы; Луна и Солнце и их влияние на Землю. Форма Земли; внутреннее строение Земли и методы ее изучения; земная кора океанов и континентов; изостазия; магнитное, гравитационное и тепловое поля Земли. Вещественный состав земной коры. Минералы, горные породы. Методы определения относительного и абсолютного возраста, геохронологическая шкала. Понятие о главных породообразующих минералах, их классификация и способы определения. Основные горные породы, их классификация и признаки. Этапы геологической истории земной коры и их характеристика; стратиграфическая шкала; основные биологические закономерности эволюции органического мира прошлого; палеонтологические методы синхронизации горных пород. Экзогенные геологические процессы: атмосфера, выветривание и его типы; геологическая деятельность поверхностных и подземных вод; карст; оползни. Склоновые и эоловые процессы; процессы в криолитозоне; геологическая деятельность снега и льда; океанов, морей, озер и болот. Эндогенные процессы. Магматизм. Понятие о магме, ее кристаллизации, ее свойства, вулканические и интрузивные процессы. Метаморфические процессы и их факторы. Вертикальные и горизонтальные тектонические движения. Понятие о деформации горных пород, складчатые и разрывные нарушения. Землетрясения, механизм возникновения и параметры; распространение и геологическая позиция. Основные структурные элементы земной коры: понятие о платформах и плитах, щитах, синеклизах, антеклизах и авлакогенах. Понятие о складчатых системах и областях, их основные структуры. Теория тектоники литосферных плит: основные понятия, возникновение, современное состояние. Человек и

	геологическая среда: антропогенное влияние на геологическую среду.
<p>Противокоррозионная защита</p>	<p>Введение. Экономический ущерб от коррозии: прямые и косвенные издержки, затраты связанные с защитой от коррозии</p> <p>Общие сведения о коррозии и защите от неё. Классификация коррозионных процессов. Термодинамическая возможность электрохимической коррозии. Механизм электрохимической коррозии. Теория локальных элементов. Законы Фарадея. Поляризация и деполяризация. Контролирующие процессы. Особенности коррозии трубопроводов и резервуаров: атмосферная, почвенная, электрокоррозия, коррозия внутренней полости. Классификация способов повышения коррозионной надёжности газонефтепроводов.</p> <p>Теоретические основы расчётов установок ЭХЗ. Краткая характеристика и особенности грунтового электролита. Явления при стекании тока с одиночного заземлителя: шарового, стержневидного, дискового. Определение сопротивления растеканию тока с одиночного заземлителя. Система уравнений, описывающая работу установки катодной защиты. Вывод уравнений для расчёта протяжённости защитной зоны и дренажного тока.</p> <p>Защитные покрытия. Требования, предъявляемые к защитным покрытиям. Классификация защитных покрытий. Конструкция и способы нанесения различных покрытий. Прогнозирование изменения переходного сопротивления покрытий во времени.</p> <p>Катодная защита от источника постоянного тока. Состав установок катодной защиты. Анодное заземление. Станция катодной защиты. Дренажная линия. Схемы катодной защиты. Особенности катодной защиты при использовании поверхностных, глубинных и протяжённых заземлителей.</p> <p>Протекторная защита (катодная защита при помощи гальванического анода). Конструкция протекторов. Особенности расчёта установок протекторной защиты резервуаров и трубопроводов от почвенной коррозии. Особенности протекторной защиты внутренней поверхности резервуаров.</p> <p>Электродренажная защита. Принцип действия установок дренажной защиты. Схемы электродренажной защиты. Особенности расчёта установок электродренажной защиты.</p> <p>Ингибиторы коррозии и технологические способы защиты. Принцип действия ингибиторов коррозии. Классификация ингибиторов.</p>
<p>Вариативная профильная часть, в том числе дисциплины по выбору</p>	

Профиль 1 «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»	
Статистический анализ, методы и средства исследований	<p>Моделирование в научных исследованиях. Принципы подобия при моделировании. Теоремы о подобии. Виды моделей. Физическое моделирование. Аналоговое моделирование. Математическое моделирование.</p> <p>Математическое обеспечение эксперимента. Организация и обработка результатов эксперимента в критериальной форме.</p> <p>Математическое планирование эксперимента. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ.</p>
Методология научного исследования (А)	<p>Методология научного познания. Понятие научного знания. Методы теоретических и эмпирических исследований. Эвристика и методы активизации научно-технического творчества.</p> <p>Моделирование в научных исследованиях. Принципы подобия при моделировании. Теоремы о подобии. Виды моделей. Физическое моделирование. Аналоговое моделирование. Математическое моделирование.</p>
Профиль 2 «Проектирование и строительство объектов транспорта и хранения углеводородов»	
Статистический анализ, методы и средства исследований	<p>Моделирование в научных исследованиях. Принципы подобия при моделировании. Теоремы о подобии. Виды моделей. Физическое моделирование. Аналоговое моделирование. Математическое моделирование.</p> <p>Математическое обеспечение эксперимента. Организация и обработка результатов эксперимента в критериальной форме.</p> <p>Математическое планирование эксперимента. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ.</p>
Методология научного исследования (А)	<p>Методология научного познания. Понятие научного знания. Методы теоретических и эмпирических исследований. Эвристика и методы активизации научно-технического творчества.</p> <p>Моделирование в научных исследованиях. Принципы подобия при моделировании. Теоремы о подобии. Виды моделей. Физическое моделирование. Аналоговое моделирование. Математическое моделирование.</p>
Профиль 3 «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»	
Аудиовизуальные средства	Целями освоения дисциплины «Аудиовизуальные средства представления информации»

<i>представления информации</i>	являются ознакомление студентов с составом аппаратных и программных средств мультимедийных комплексов, участвующих в процессе создания аудиовизуального представления информации, с современными мультимедийными системами и технологией производства аудио и визуального представления информации. Основные задачи дисциплины: 1) получение знаний о возможностях средств представления информации, усвоение особенностей различных мультимедийных программ; 2) получение навыков по представлению информации с помощью аудиовизуальных средств.
<i>Мультимедийные и дистанционные технологии в инженерном деле (А)</i>	Целями освоения дисциплины «Мультимедийные и дистанционные технологии в инженерном деле» являются ознакомление студентов с составом аппаратных и программных средств мультимедийных комплексов, участвующих в процессе создания аудиовизуального представления информации, с современными мультимедийными системами и технологией производства аудио и визуального представления информации. Основные задачи дисциплины: 1) получение знаний о возможностях средств представления информации, усвоение особенностей различных мультимедийных программ; 2) получение навыков по представлению информации с помощью аудиовизуальных средств.
Профессиональный цикл Базовая часть (общепрофессиональная часть)	
<i>Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика</i>	Метод проекций; получение комплексного чертежа и аксонометрической проекции; методы преобразования чертежей; модели основных геометрических фигур на комплексном чертеже и в аксонометрии; методы решения позиционных, метрических и конструктивных задач; построение разверток поверхностей; основные требования стандартов ЕСКД к чертежам, правила оформления чертежей деталей и сборочных единиц, основные виды соединений деталей и сборочных единиц; зубчатые передачи; детализирование по сборочным чертежам; схематические изображения (кинематические, принципиальные схемы)
<i>Теоретическая и</i>	Введение в курс «Теоретическая механика».

<i>прикладная механика</i>	<p>Статика. Сложение сил. Момент силы. Плоская система сил. Трение. Пространственная система сил. Центр тяжести.</p> <p>Кинематика. Кинематика точки. Поступательное, вращательное, плоскопараллельное, сложное движение точки. Сложное движение твердого тела.</p> <p>Динамика. Динамика точки. Общие теоремы динамики точки. Введение в динамику системы. Моменты инерции. Теорема о движении центра масс системы. Теорема об изменении количества движения системы. Теорема об изменении момента количества движения системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы. Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики. Элементарная теория удара.</p>
<i>Материаловедение и ТКМ</i>	<p>Строение металлических материалов.</p> <p>Механические свойства и конструкционная прочность металлов и сплавов.</p> <p>Диаграмма «Железо-углерод».</p> <p>Железоуглеродистые сплавы.</p> <p>Термическая и химико-термическая обработка сталей и сплавов.</p> <p>Цветные металлы и сплавы на их основе.</p> <p>Неметаллические материалы.</p> <p>Способы получения деталей литьем.</p> <p>Способы обработки материалов давлением.</p> <p>Способы обработка материалов резанием.</p> <p>Способы сварки материалов.</p> <p>Кристаллизация и структура металлов и сплавов.</p> <p>Классификация сплавов. Диаграммы состояния сплавов.</p> <p>Деформация и разрушение.</p> <p>Способы упрочнения металлов и сплавов.</p> <p>Стали: классификация, автоматные стали.</p> <p>Чугуны: белые, серые, высокопрочные, ковкие.</p> <p>Влияние легирующих компонентов на превращения, структуру, свойства сталей.</p> <p>Теория термической обработки.</p> <p>Поверхностная закалка.</p>

	<p>Основы химико-термической обработки металлов и сплавов: цементация, азотирование, нитроцементация, хромирование, алитирование, борирование, никелирование.</p> <p>Углеродистые и легированные конструкционные стали; назначение, термическая обработка, свойства.</p> <p>Поведение материалов в различных условиях внешних воздействий.</p> <p>Стали, устойчивые против коррозии, жаропрочные стали и сплавы.</p> <p>Инструментальные материалы: инструментальные и быстрорежущие стали, твердые сплавы и режущая керамика, сверхтвердые материалы, материалы абразивных инструментов.</p> <p>Цветные металлы и сплавы, их свойства, назначение, способы упрочнения; медные, алюминиевые, титановые, магниевые, бериллиевые, никелевые сплавы.</p> <p>Полимеры; строение, полимеризация и поликонденсация, свойства.</p> <p>Пластмассы: термопластичные, терморезактивные, газонаполненные, эластомеры, резины, клеи, герметики.</p> <p>Стекло: неорганическое и органическое, кристаллы, металлические стекла.</p> <p>Полиморфные модификации углерода и нитрида бора. Композиционные материалы.</p> <p>Основы теплофизики металлургического производства.</p> <p>Основы порошковой металлургии.</p> <p>Теплофизические основы обработки деталей давлением.</p> <p>Физико-химические основы получения сварного соединения.</p> <p>Пайка материалов.</p> <p>Получение неразъемных соединений склеиванием.</p> <p>Физико-технологические основы получения композиционных материалов.</p> <p>Изготовление деталей и полуфабрикатов из пластмасс и резины.</p> <p>Формообразование поверхностей деталей резанием. Кинематические и геометрические параметры процесса резания; физико-химические основы резания.</p> <p>Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок.</p>
Электротехника	<p>Дисциплина «Электротехника и электроника» является общепрофессиональной дисциплиной в системе подготовки бакалавров в различных областях промышленности и производства.</p> <p>Ее основная <i>цель</i> состоит в том, чтобы вооружить будущего специалиста знаниями основных законов электромеханики, принципов действия основных электромеханических,</p>

электронных и полупроводниковых приборов и умением производить измерения основных электрических и неэлектрических величин, связанных с профилем инженерной деятельности, а также элементами и работой современного электропривода.

Основными *задачами* являются:

- изучение основных законов электротехники;
- изучение основных электроизмерительных приборов;
- применение полученных знаний к конкретным задачам производства.

В связи с этим рассматриваются графические обозначения элементов электрических схем, способы соединения, законы и методы расчета цепей постоянного и переменного токов, магнитные и нелинейные цепи. Изучаются векторные и волновые диаграммы, резонансные явления, переходные процессы, трехфазные цепи, электромагнитные устройства, режимы и особенности работы электрических машин (трансформаторы, асинхронные и синхронные двигатели, машины постоянного тока). В настоящее время большое внимание уделяется современному управлению электроприводом (частотное, векторное), электронике, ее элементной базе и устройствам.

Дисциплина «Электротехника и электроника» предусматривает изучение основных измерительных приборов, релейной защиты, вопросов электротехнологии и электроснабжения.

Студент, завершивший изучение данной дисциплины, должен *знать*:

- электромеханические законы, методы анализа и синтеза электрических, магнитных и электронных цепей;
- принципы действия, элементы конструкций, свойства и возможности основных электромеханических, электронных и электроизмерительных приборов;
- электротехническую терминологию, символику, графические изображения и обозначения.

Студент должен *уметь*:

- экспериментальным способом определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств;
- производить измерение основных электрических и неэлектрических величин, связанных с профилем инженерной деятельности;
- включить электромеханические приборы, аппараты и машины, управлять ими и

	контролировать их безопасную работу.
<i>Химия нефти и газа</i>	<p>Введение. Происхождение нефти. География основных мировых и отечественных промышленных месторождений нефти и газа. Оценка состояния отечественной нефтепереработки по сравнению с высокоразвитыми странами: проблемы, перспективы развития.</p> <p>Общие сведения о составе и свойствах нефти и газа Элементный и фракционный состав нефти. Химический состав и распределение групповых углеводородных компонентов по фракциям нефти: парафиновые углеводороды, олефиновые углеводороды, нафтеновые углеводороды, ароматические углеводороды, углеводороды смешанного строения.</p> <p>Превращения углеводородов каждого класса при термической и термокаталитической переработке нефтяных фракций.</p> <p>Неуглеводородные соединения нефти, их физические и химические свойства.</p> <p>Классификация нефтей. Классификация по структурно- групповому составу, по плотности, по содержанию серы. Технологическая классификация нефтей, учитывающая серосодержание, долю светлых фракций, потенциальное содержание базовых масел и их индекс вязкости, долю твердых парафинов. Шифр нефтей по технологической классификации.</p> <p>Основные физические свойства нефтей и нефтяных фракций. Единицы измерения, символы.</p> <p>Плотность. Средняя температура кипения нефтяной фракции. Характеризующий фактор. Молярная масса. Давление насыщенных паров. Температура кипения при нестандартных давлениях. Критические и приведенные параметры.</p>

	<p>Фугитивность. Вязкость и вязкостно-температурные свойства. Тепловые свойства. Низкотемпературные свойства. Оптические свойства, электрические свойства. Производственно-проектная оценка и основные направления переработки нефтей и газоконденсатов. Классификация товарных нефтепродуктов. Классификация товарных нефтепродуктов. Химотология – новая отрасль знаний. Задачи химотологии. Основные эксплуатационные требования к нефтепродуктам: Автомобильные бензины. Требования к качеству бензинов. Показатели оценки эксплуатационных свойств автомобильных бензинов. Авиационные бензины Требования к качеству бензинов. Новый стандарт на авиационное топливо. Эксплуатационные свойства авиационных топлив. Реактивные топлива. Дизельные топлива. Требования к качеству топлив. Показатели оценки эксплуатационных свойств реактивных топлив. Основные показатели качества топлив для дизельных двигателей. Дизельное топливо, соответствующее европейским стандартам. Показатели оценки эксплуатационных свойств дизельных топлив. Нефтяные масла. Производство смазочных масел на НПЗ России. Требования к нефтяным маслам. Присадки к маслам (производство и потребление нефтяными компаниями России). Моторные масла и экология. Показатели оценки эксплуатационных свойств моторных масел.</p>
<p><i>Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика</i></p>	<p>Введение. Роль гидравлики в нефтегазовом деле. Основные понятия и определения. Модели жидкостей. Неньютоновские жидкости. Основные физические свойства жидкостей. Гидростатика. Силы, действующие на жидкость. Гидростатическое давление и его свойство. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Поверхности уровня. Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Центр давления. Закон Архимеда. Кинематика жидкости и газа. Основные понятия и определения. Методы исследования</p>

	<p>движения жидкости. Уравнение расхода. Уравнение неразрывности. Динамика жидкости. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости. Особенности потоков вязкой жидкости. Закон фильтрации Дарси. Гидравлические сопротивления. Виды гидравлических сопротивлений. Режимы течения жидкости в трубах. Гидравлический расчет простых и сложных трубопроводов. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Явление гидравлического удара. Формула Н.Е. Жуковского. Способы ликвидации и локализации гидроудара. Гидродинамическое подобие. Метод размерностей</p>
<p>Термодинамика и теплопередача</p>	<p>первый закон термодинамики; второй закон термодинамики; дифференциальные уравнения термодинамики, реальные газы; водяной пар; термодинамические свойства реальных газов; таблицы термодинамических свойств веществ, диаграммы параметров состояния; истечение из сопел, дросселирование; газовые циклы; схемы, циклы и термический КПД двигателей и холодильных установок; эксергетический анализ циклов; основы химической термодинамики; основы термодинамики необратимых процессов.</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>Человек и среда обитания. Негативные факторы техносферы. Критерии безопасности. Аксиома «о потенциальном негативном воздействии в системе «человек - среда обитания». Показатели негативности техносферы. Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Классификация форм деятельности человека. Энергетические затраты человека. Критерии комфортности. Аксиома о взаимосвязи показателей комфортности с видами деятельности человека.</p>

	<p>Опасности технических систем. Аксиома о потенциальной опасности производственных процессов и технических средств. Отказ, качественный и количественный анализ опасностей, критерии и методы оценки опасных ситуаций. Понятие и величина риска.</p> <p>Воздух рабочей зоны. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Системы обеспечения параметров микроклимата и состава воздуха. Классификация и действие вредных веществ. Комбинированное действие вредных веществ. Нормирование содержания вредных веществ.</p> <p>Освещение. Требования к системам освещения. Естественное и искусственное освещение. Светильники, источники света. Расчет освещения.</p> <p>Механические и акустические колебания. Виды вибраций и их воздействие на человека. Нормирование вибраций. Классификация шума. Действие шума на человека. Инфразвук. Ультразвук, контактное и акустическое действие ультразвука. Нормирование акустического воздействия.</p> <p>Электромагнитные поля и излучения. Воздействие на человека статических электрических и магнитных полей, электромагнитных полей промышленной частоты, электромагнитных полей радиочастот. Нормирование ЭМП.</p> <p>Способы повышения электробезопасности в электроустановках. Воздействие электрического тока на человека. Меры защиты от действия электрического тока.</p> <p>Управление безопасностью жизнедеятельности. Система управления охраной труда (СУОТ) на предприятии. Планирование мероприятий по охране труда, их стимулирование. Виды инструктажей и контроля условий труда.</p> <p>Системы контроля требований безопасности и экологичности. Безопасность автоматизированного и роботизированного производства. Профессиональный отбор операторов технических систем. Возможные пути повышения уровня подготовки операторов. Безопасность в ЧС. ЧС мирного и военного времени. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС). Территориальные и функциональные подсистемы РСЧС. Координационные органы, постоянно действующие органы управления, органы повседневного управления, силы и средства. Гражданская оборона. Устойчивость функционирования объектов экономики.</p>
Метрология, квалиметрия	«МЕТРОЛОГИЯ»

<p><i>и стандартизация</i></p>	<p>Основные структурные элементы метрологии Основы обеспечения единства измерений. Обработка результатов многократных измерений. Основные положения взаимозаменяемости и нормирования точности. Единая система допусков и посадок для гладких элементов. Обеспечение точности размерных цепей. «СТАНДАРТИЗАЦИЯ» Понятие о техническом регулировании. Общая характеристика стандартизации. Государственная (национальная) система стандартизации РФ. Сертификация как процедура подтверждения соответствия. Декларирование соответствия. Сертификация систем качества. «КВАЛИМЕТРИЯ» Основы квалиметрии. Методы и алгоритм квалиметрической оценки. Особенности выбора номенклатуры и оценки различных объектов качества. Применение экспертных методов в квалиметрической оценке. Оценка уровня качества разнородной продукции.</p>
<p><i>Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства</i></p>	<p>Технологические процессы как объекты автоматизации. Элементная база систем автоматизации. Контроллеры и промышленные ЭВМ. Информационно-измерительные и информационно-управляющие системы Аппаратно-программные средства распределенных систем автоматизации. Сетевые технологии Системы связи. Телеизмерение и телеуправление. Телекоммуникационные системы. Системы диспетчерского управления и сбора данных (SCADA-системы). Системы реального времени</p>
<p><i>Вариативная часть (единая для всех профилей - общие дисциплины направления)</i></p>	

<p><i>Строительные конструкции</i></p>	<p>Расчет несущей способности трубопровода. Расчет устойчивости подземных трубопроводов. Расчеты продольных перемещений подземных трубопроводов. Конструирование и расчет отдельно стоящих опор на прочность и устойчивость. Проектирование и расчет железобетонных конструкций. Проектирование вертикальных цилиндрических резервуаров низкого давления. Проектирование сферических резервуаров</p>
<p><i>Сбор и подготовка нефти и газа</i></p>	<p>Цель и задачи промысловой подготовки углеводородного сырья. Показатели качества нефти и газа, регламентируемые стандартами. Свойства продукции скважин, влияющие на технологии подготовки и транспорт. Состояние жидкостей и газов в пластовых условиях. Свойства газожидкостной нефтяной системы. Модели структур нефтяных систем. Промысловое обустройство нефтяного месторождения. Системы сбора продукции нефтяных скважин и комплексная подготовка нефти. Сепарация нефти. Обессоливание и обессоливание нефти. Стабилизация нефти. Промысловый сбор и подготовка природного газа. Особенности и принцип работы сепараторов газа. Очистка газов от механических примесей. Осушка газа. Очистка газа от сероводорода. Типовые расчеты систем сбора и подготовки нефти и газа. Расчеты нефтегазовых сепараторов на пропускную способность по газу и жидкости. Расчет отстойников и нефтеловушки. Промысловая подготовка воды. Промысловый трубопроводный транспорт нефти и газа. Гидравлический расчет простых трубопроводов. Гидравлический расчет сложных трубопроводов. Гидравлический расчет трубопроводов при движении в них нефтегазовых смесей. Промысловые осложняющие процессы. Промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов.</p>
<p><i>Детали машин и основы конструирования</i></p>	<p>Классификация деталей машины по назначению: соединения, передачи, валы и оси, подшипники и направляющие, муфты, пружины, уплотнения, корпусные детали и т.п. Основные требования к деталям машин: функциональные, эксплуатационные, производственно-технологические, экономические, требования эргономики и другие. Основные принципы</p>

конструирования деталей машин. Понятия о надежности и долговечности. Пути повышения надежности. Основные требования к материалам деталей и пути их обеспечения при конструировании. Главные критерии работоспособности деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, вибростойкость, коррозионная устойчивость. Основные расчеты по этим критериям. Виды нагрузок, действующих на детали машин. Типовые режимы нагружения. Модели разрушения деталей и критерии их расчета. Характеристика и назначение соединений. Классификация соединений.

Резьбовые соединения. Резьба и её элементы. Соединения болтами, винтами и шпильками, их характеристика и область применения. Расчет на прочность различных типов резьбовых соединений.

Соединения деталей с натягом. Область их применения в машиностроении. Несущая способность соединений при различных видах нагружения. Прочностные и технологические расчеты.

Шпоночные, штифтовые, шлицевые и профильные соединения: конструктивные разновидности. Область применения и расчет на прочность.

Сварные соединения. Классификация сварных соединений. Расчет на прочность сварных швов.

Передачи. Классификация передач. Передачи зацеплением и трением, с непосредственным контактом и гибкой связью. Передачи ступенчатого и бесступенчатого регулирования.

Зубчатые передачи. Достоинства. Недостатки. Классификация зубчатых передач. Материалы и термическая обработка. Геометрические параметры эвольвентной цилиндрической передачи. Расчет на контактную прочность и прочность при изгибе. Расчетные зависимости для проектного и проверочного расчетов.

Конические зубчатые передачи с прямолинейными и круговыми зубьями. Основные сведения из геометрии конических зацеплений. Особенности расчета на прочность. Понятия о гипоидных и спироидных передачах. Последовательность проектирования зубчатой передачи. Смазывание зубчатых зацеплений и смазочные материалы.

Червячные передачи. Классификация червячных передач. Виды червяков. Геометрические параметры передач. Расчет на прочность и жесткость. КПД червячной передачи и его расчет. Способы повышения КПД. Тепловой расчет.

Валы и оси. Классификация валов и осей. Конструкция и материалы. Нагрузки на валы и расчетные схемы. Расчет на прочность и жесткость. их роль в машинах.

	<p>Подшипники качения. Классификация, конструкции и обозначение подшипников качения. Распределение нагрузки по телам качения. Виды повреждений подшипников и критерии работоспособности подшипников качения. Определение эквивалентной нагрузки. Подбор подшипников по статической и динамической грузоподъемности</p> <p>Подшипники скольжения. Виды повреждений и критерии работоспособности подшипников скольжения</p>
<p><i>Детали машин и основы конструирования (доп. главы)</i></p>	<p>Планетарные передачи. Основные схемы. Расчет передаточных чисел. Нахождение чисел зубьев. Условия соосности, сборки и соседства. Расчет моментов на звеньях передач, КПД планетарных передач. Особенности расчета на прочность.</p> <p>Волновые передачи. Кинематика и геометрия зацепления. КПД. Расчет элементов передачи на прочность</p> <p>Передачи винт-гайка. Передачи с трением скольжения. КПД и явление самоторможения. Расчеты на прочность, износостойкость, устойчивостью.</p> <p>Ременные передачи. Критерии работоспособности и расчета ременных передач. Основные геометрические зависимости в ременных передачах. Силы и напряжения в ремнях. Расчет ременных передач по тяговой способности. Силы, действующие на валы в ременной передаче</p> <p>Муфты для соединения валов. Виды погрешностей взаимного расположения валов. Классификация муфт. Глухие соединительные муфты (втулочная, фланцевая). Конструкция, расчет. Жесткие компенсирующие муфты (зубчатая, кулачково-дисковая).</p> <p>Упругие муфты и их свойства. Компенсирующая и демпфирующая способность. Характеристика упругой муфты (линейная и нелинейная). Понятие об управляемых и самоуправляемых муфтах.</p> <p>Корпусные детали Конструкция корпусов из заготовок, получаемых литьем, давлением, сваркой. Выбор оптимальных форм сечений.</p>
<p><i>Механика сплошной среды</i></p>	<p>Введение. Гипотезы и допущения. Кинематика сплошной среды в лагранжевых и эйлеровых координатах.</p> <p>Напряженное состояние в точке сплошной среды.</p> <p>Деформированное состояние в точке. Скорость деформации.</p> <p>Законы сохранения массы, количества движения, момента количества движения, энергии в дифференциальном и интегральном виде.</p> <p>Модели сплошных сред, их физические соотношения.</p>

<p>Основы нефтегазового дела</p>	<p>Математические модели основных сплошных сред.</p> <p>Основы нефтегазопромысловой геологии: формы залегания осадочных горных пород, Образование месторождений нефти и газа, условия залегания нефти и газа; Бурение нефтяных и газовых скважин: понятие о скважине, буровое оборудование и инструмент, цикл строительства скважины, промывка скважин, осложнения, возникающие при бурении, наклонно-направленное бурение; Добыча нефти и газа: этапы добычи нефти и газа, разработка нефтяных и газовых месторождений, методы поддержания пластового давления, эксплуатация нефтяных и газовых скважин, оборудование скважин Системы сбора на промыслах: системы сбора нефти, системы промыслового сбора природного газа, промысловая подготовка нефти, промысловая подготовка газа, система подготовки и закачки воды в продуктивные пласты.</p>
<p>Проектирование и эксплуатация нефтебаз и АЗС</p>	<p>Хранение нефтепродуктов: Классификация нефтебаз, Основные сооружения нефтебаз, Номенклатура отечественных стальных резервуаров, Номенклатура отечественных стальных резервуаров, Технические характеристики резервуаров, Эксплуатация резервуарных парков, Общий порядок ремонта резервуаров на нефтебазах.</p> <p>Железнодорожный транспорт нефти и нефтепродуктов: Железнодорожные вагоны цистерны, Классификация и оборудование железнодорожных цистерн, Цистерны для перевозки двухфазных грузов.</p> <p>Сливо-наливные операции на нефтебазах: Классификация видов слива, налива нефтепродуктов, Установка нижнего слива и налива нефтепродуктов, Установка для слива вязких нефтепродуктов в межрельсовый желоб, Расчет времени слива нефтепродуктов из железнодорожных цистерн.</p> <p>Автозаправочные станции: Характеристика АЗС, Основные положения проектирования АЗС, Резервуары и резервуарное оборудование на АЗС, Противопожарные нормы и правила для АЗС.</p> <p>Проблемы хранения нефтей и нефтепродуктов: Показатели качества нефтей и нефтепродуктов, Эксплуатационные требования, предъявляемые топливам, Изменение качества топливных и смазочных материалов, Сохранение качества нефтей и нефтепродуктов.</p>

	Технологические трубопроводы: Назначение и устройство технологических трубопроводов, Трубы, детали и соединения стальных трубопроводов, Трубопроводная арматура.
Проектирование и эксплуатация НС и КС	Номенклатура и характеристика оборудования нефтеперекачивающих станций. Организация эксплуатации оборудования нефтеперекачивающих станций. Техническое обслуживание и ремонт оборудования нефтеперекачивающих станций. Номенклатура и характеристика оборудования компрессорных станций. Организация эксплуатации оборудования компрессорных станций. Техническое обслуживание и ремонт оборудования компрессорных станций.
Вариативная профильная часть, в том числе дисциплины по выбору Профиль 1 «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки», Профиль 2 «Проектирование и строительство объектов транспорта и хранения углеводородов»	
Строительные конструкции	Расчет несущей способности трубопровода. Расчет устойчивости подземных трубопроводов. Расчеты продольных перемещений подземных трубопроводов. Конструирование и расчет отдельно стоящих опор на прочность и устойчивость. Проектирование и расчет железобетонных конструкций. Проектирование вертикальных цилиндрических резервуаров низкого давления. Проектирование сферических резервуаров.
Проектирование и эксплуатация магистральных газонефтепроводов	Общие сведения об устройстве магистральных газонефтепроводов. Условия строительства и эксплуатации трубопроводов. Свойства нефтей и нефтепродуктов. Конструктивные и технологические параметры магистральных газонефтепроводов. Технико-экономические показатели. Основные свойства газов. Технологический расчет МГ. Расчет сложных газопроводов. Эксплуатация МГ. Свойства высоковязких и высокозастывающих нефтей. Общие сведения о способах перекачки высоковязких и высокозастывающих нефтей. Технологические параметры МН при перекачке высоковязких и высокозастывающих нефтей. Целью изучения дисциплины «Проектирование и эксплуатация магистральных газонефтепроводов» является подготовка будущего бакалавра к производственно-технологической, организационно-управленческой и проектной деятельности в области

	<p>трубопроводного транспорта углеводородов.</p> <p>Основные задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научить студентов приемам решения основных задач при проектировании и эксплуатации магистральных газонефтепроводов; - развить у них навыки творческого восприятия новейших достижений науки и техники.
<p><i>Математическое моделирование процессов и систем трубопроводного транспорта</i></p>	<p>Основные понятия метода конечных элементов (МКЭ). Уравнения жесткости конечного элемента. Разрешающие уравнения МКЭ. Граничные и начальные условия. Решение уравнений МКЭ. Реализация МКЭ в пакете ANSYS. Применение МКЭ для расчета плоского напряженного состояния пластины. Применение МКЭ для решения задачи теплопроводности. Случаи одномерной нестационарной задачи теплопроводности. Графический интерфейс Workbench. Графический интерфейс модуля управления материалами. Задание пластических свойств материала. Общие настройки генератора сеток. Виды нагрузок и особенности их задания. Управление решателем. Управление нелинейным решением. Технология численного анализа НДС и оценки прочности магистральных трубопроводов. Математические модели для анализа упруго - пластического поведения трубопроводных конструкций. Упруго- пластическое поведение трубных сталей. Моделирование взаимодействия подземного участка трубопровода и прилегающего грунта. Обзор моделей ANSYS FLUENT для моделирования гидродинамики и процессов тепломассобмена в многофазных и многокомпонентных течениях. Сейсмостойкость магистральных трубопроводов и резервуаров. Высокопроизводительные вычисления в ANSYS.</p>
<p><i>Диагностика систем трубопроводного транспорта</i></p>	<p>Целью дисциплины является формирование необходимой базы знаний теоретических основ технической диагностики, принципов разработки оптимального алгоритма поиска неисправности, построения рациональной системы диагностирования, получения навыков расчета достоверности диагностирования, оценки эффективности диагностирования и прогнозирования остаточного ресурса диагностируемых технических объектов и устройств.</p> <p>Задачи дисциплины:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - изучение методов и средств технических измерений, технических регламентов, стандартов и других нормативных документов при технической диагностике технических систем и устройств; - получение навыков разработки методов технического контроля и испытания технических систем и устройств; - получение навыков осуществления диагностики и освидетельствования состояния технических систем и устройств; - получение навыков прогнозирования технического состояния и остаточного ресурса сложных технических систем.
<p><i>Ресурсо и энергосберегающие технологии при эксплуатации нефтегазопроводов</i></p>	<p>Основные технологии нефтегазового производства, технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных нефтегазовых технологий</p> <p>Роль ресурсосбережения в экономии топлива, энергии, трудовых, материальных и других затрат</p> <p>Современные проблемы техники и технологии трубопроводного транспорта в России и за рубежом в области ресурсо- и энергосберегающих технологий</p>
<p><i>Обслуживание и ремонт газонефтепроводов</i></p>	<p>Организация системы технического обслуживания и ремонта газонефтепроводов. Очистка трубопроводов. Капитальный ремонт газонефтепроводов. Дефекты и методы ремонта труб. Ремонт линейной части, переходов через естественные и искусственные препятствия. Гидравлические испытания трубопроводов. Аварийный ремонт. Ликвидация аварий.</p> <p>Цель изучения дисциплины - изучение и освоение системы технического обслуживания и ремонта газонефтепроводов.</p> <p>Основные задачи дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) предоставить знания о видах контроля технического состояния газонефтепроводов; 2) познакомить студентов с видами и методами технического обслуживания и ремонта газонефтепроводов; 3) обучить практическим навыкам по использованию этих знаний
<p><i>Надежность нефтегазовых объектов</i></p>	<p>Теоретические основы обеспечения надежности и безопасности нефтегазовых объектов</p> <p>Статистические и вероятностные показатели надежности нефтегазовых объектов</p>

	Основные показатели надежности конструкций и методику их определения
<i>Автоматизированное проектирование трубопроводных систем</i>	Дисциплина «Автоматизированное проектирование трубопроводных систем» предназначена для ознакомления студентов с основами проектирования отдельных элементов систем трубопроводного транспорта с использованием AutoCAD. Дисциплина необходима для получения студентами навыков проектирования средствами систем компьютерной графики
<i>Основы 3D проектирования систем транспорта и хранения углеводородов (А)</i>	Дисциплина «Основы 3D проектирования систем транспорта и хранения углеводородов» рассматривает вопросы проектирования различных объектов трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов с использованием современных систем автоматизированного проектирования в формате 3D, как одного из наиболее актуальных направлений в проектировании. Программа курса основана на изучении процесса 3D проектирования с использованием программного продукта AutoCAD Plant 3D
<i>Газораспределительные системы</i>	Методика расчета разветвленных газопроводов высокого, среднего и низкого давления Методы компенсаций колебаний потребления газа, классификация газохранилищ Основные сведения о газораспределительных сетях, структуру систем газоснабжения, режимы работы трубопроводов
<i>Газовые сети и газохранилища (А)</i>	Методика расчета разветвленных газопроводов высокого, среднего и низкого давления Основные сведения о газораспределительных сетях, структуру систем газоснабжения, режимы работы трубопроводов Основные физические свойства газов используемых для газоснабжения
<i>Машины и оборудование газонефтепроводов</i>	Общие сведения о машинах газонефтепроводов (ГНП). Классификация и общие сведения о запорной арматуре ГНП. Общие сведения и классификация машин для перемещения и сжатия жидкостей и газов. Основные параметры насосов. Основные параметры компрессоров. Сведения о конструкции машин, принцип действия и вывод основных уравнений. Термодинамические циклы компрессора. Характеристики насосов и вентиляторов. Характеристики компрессоров.
<i>Приводы, насосы и компрессоры (А)</i>	Общие сведения о машинах газонефтепроводов (ГНП). Общие сведения и классификация машин для перемещения и сжатия жидкостей и газов. Основные параметры насосов. Основные параметры компрессоров, Основные параметры приводов. Сведения о конструкции машин, принцип действия и вывод основных

	уравнений. Термодинамические циклы компрессора. Характеристики насосов и вентиляторов. Характеристики компрессоров.
<p><i>Механика грунтов, основания и фундаменты</i></p>	<p>Представление о грунтах оснований нефтегазовых сооружений. Физические и механические характеристики свойств грунтов оснований. Распределение напряжений в грунте под действием внешней нагрузки и веса грунта. Осадка грунтов оснований сооружений и трубопроводов. Устойчивость грунтов и сооружений. Инженерно-геологические элементы. Фундаменты нефтегазовых сооружений. Фундаменты мелкого заложения. Свайные фундаменты. Улучшение механических свойств грунтов.</p> <p>Целью изучения дисциплины «Механика грунтов, основания и фундаменты» является изучение студентами строительных свойств грунтов оснований, методик выбора, расчёта и устройства оснований и фундаментов нефтегазовых сооружений применительно к сложным инженерно-геологическим условиям нефтегазоносных районов.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются: обучение умению правильно оценивать строительные свойства грунтов во всём их многообразии; обучение расчёту устойчивости грунтовых оснований и умению определять напряжённо-деформированное состояние грунтового массива от собственного веса, нагрузки, передаваемой от зданий и сооружений, и других факторов; обучение умению определять давление грунта на ограждающие конструкции; обучение умению прогнозировать полную осадку зданий и сооружений, рассчитывать осадку основания зданий и сооружений во времени; обучение расчёту оснований фундаментов по предельным состояниям; обучение расчёту несущей способности фундаментов различных конструкций.</p>
<p><i>Инженерная геология и фундаменты объектов трубопроводного транспорта углеводородов (А)</i></p>	<p>Инженерная геология, как наука о свойствах грунтов оснований. Представление о грунтах оснований нефтегазовых сооружений. Физические и механические характеристики свойств грунтов оснований. Сжимаемость грунтов. Сопротивление грунтов сдвигу. Фильтрационные свойства грунтов. Распределение напряжений в грунте и по контактной поверхности под действием внешней нагрузки и веса грунта. Осадка грунтов оснований сооружений и трубопроводов. Устойчивость грунтов и сооружений. Реологические свойства грунтов оснований. Особенности физических и механических характеристик свойств</p>

	<p>вечномерзлых грунтов.</p> <p>Целью дисциплины «Инженерная геология» является формирование у студентов знаний о свойствах горных пород и геологических явлениях, которые могут оказать влияние на инженерную деятельность (строительство) или возникают в результате инженерной деятельности человека, о путях поиска рациональных решений при проектировании, строительстве и эксплуатации оснований и фундаментов зданий и сооружений промышленного, гражданского и жилищного назначения.</p> <p>Основные задачи дисциплины – обучение студентов теоретическим и экспериментальным основам инженерной геологии: уметь правильно оценивать строительные свойства грунтов оснований, определять физические и механические характеристики свойств грунта, рассчитывать распределение напряжений в толще грунта и по контактной поверхности, рассчитывать устойчивость и осадку грунтов оснований сооружений.</p>
<p><i>Инженерная геодезия</i></p>	<p>Изображение земной поверхности на плоскости. Методы получения геодезических данных при разработке проектов строительства сооружений. Основные геодезические измерения на местности. Методы математической обработки данных. Геодезические измерения на местности с помощью теодолитов и нивелиров. Камеральная обработка результатов геодезических измерений. Практические навыки работы с масштабами и решения задач по карте.</p>
<p><i>Инженерное обеспечение строительства</i></p>	<p>Ориентирование на местности и применяемые приборы. План, карта, профиль. Определение координат и углов на планах и картах. Геодезические сети. Виды геодезических съемок Прямая и обратная геодезические задачи. Инженерно-геодезические изыскания. Геодезические измерения. Угловые измерения. Современные геодезические приборы. Понятия горизонтального и вертикального углов. Измерение углов способом приемов. Линейные измерения. Измерение длины линий дальномерами. Теодолитный ход. Съемочное обоснование. Камеральная обработка полевых</p>

	<p>измерений. Расчет ведомости координат.</p> <p>Нивелирование. Задачи и виды нивелирования. Измерения превышений. Способы нивелирования. Техническое нивелирование трасс линейных сооружений. Разбивка трассы. Построение продольного и поперечного профилей.</p> <p>Спутниковые методы определения координат и абсолютных высот точек местности при строительстве газонефтепроводов.</p> <p>Виды деформаций сооружений. Способы наблюдения за деформациями. Измерение деформаций.</p> <p>Математическая обработка результатов геодезических измерений.</p>
<p>Строительные конструкции</p>	<p>Расчет несущей способности трубопровода.</p> <p>Расчет устойчивости подземных трубопроводов.</p> <p>Расчеты продольных перемещений подземных трубопроводов.</p> <p>Конструирование и расчет отдельно стоящих опор на прочность и устойчивость.</p> <p>Проектирование и расчет железобетонных конструкций.</p> <p>Проектирование вертикальных цилиндрических резервуаров низкого давления.</p> <p>Проектирование сферических резервуаров</p>
<p>Проектирование и эксплуатация магистральных газонефтепроводов</p>	<p>Общие сведения об устройстве магистральных газонефтепроводов. Условия строительства и эксплуатации трубопроводов. Свойства нефти и нефтепродуктов. Конструктивные и технологические параметры магистральных газонефтепроводов. Технико-экономические показатели.</p> <p>Основные свойства газов. Технологический расчет МГ. Расчет сложных газопроводов. Эксплуатация МГ.</p> <p>Свойства высоковязких и высокозастывающих нефтей.</p> <p>Общие сведения о способах перекачки высоковязких и высокозастывающих нефтей. Технологические параметры МН при перекачке высоковязких и высокозастывающих нефтей.</p> <p>Целью изучения дисциплины «Проектирование и эксплуатация магистральных газонефтепроводов» является подготовка будущего бакалавра к производственно-технологической, организационно-управленческой и проектной деятельности в области трубопроводного транспорта углеводородов.</p> <p>Основные задачи дисциплины:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - научить студентов приемам решения основных задач при проектировании и эксплуатации магистральных газонефтепроводов; - развить у них навыки творческого восприятия новейших достижений науки и техники.
<p><i>Математическое моделирование процессов и систем трубопроводного транспорта</i></p>	<p>Основные понятия метода конечных элементов (МКЭ). Уравнения жесткости конечного элемента. Разрешающие уравнения МКЭ. Граничные и начальные условия. Решение уравнений МКЭ. Реализация МКЭ в пакете ANSYS. Применение МКЭ для расчета плоского напряженного состояния пластины. Применение МКЭ для решения задачи теплопроводности. Случаи одномерной нестационарной задачи теплопроводности. Графический интерфейс Workbench. Графический интерфейс модуля управления материалами. Задание пластических свойств материала. Общие настройки генератора сеток. Виды нагрузок и особенности их задания. Управление решателем. Управление нелинейным решением. Технология численного анализа НДС и оценки прочности магистральных трубопроводов. Математические модели для анализа упруго - пластического поведения трубопроводных конструкций. Упруго- пластическое поведение трубных сталей. Моделирование взаимодействия подземного участка трубопровода и прилегающего грунта. Обзор моделей ANSYS FLUENT для моделирования гидродинамики и процессов тепломассобмена в многофазных и многокомпонентных течениях. Сейсмостойкость магистральных трубопроводов и резервуаров. Высокопроизводительные вычисления в ANSYS.</p>
<p><i>Строительные машины и оборудование</i></p>	<p>Общие сведения о строительных машинах и механизмах. Структура строительной машины, рабочее оборудование. Механический привод, его элементы. Гидравлический привод. Классификация строительных машин.</p> <p>Транспортные и погрузо-разгрузочные машины. Гусеничные и колесные тягачи, как база строительных машин. Автомобили различного назначения, тракторы, колесные и гусеничные погрузчики. Конвейерный транспорт.</p> <p>Машины для разработки и перемещения грунта. Машины для подготовительных работ. Землеройно-транспортные машины: бульдозеры и скреперы, особенности конструкции,</p>

параметры, особенности процесса разработки грунта. Одноковшовые экскаваторы, классификация, рабочее оборудование, параметры.

Машины для гидромеханизации земляных работ. Грунтоуплотняющие машины, их классификация, особенности конструкции, возможности применения.

Подъемно-транспортные машины и механизмы для возведения зданий и сооружений. Строительные краны, их классификация. Башенные краны, конструктивные особенности, виды рабочего оборудования, грузовые характеристики. Самоходные стреловые краны, их виды, конструктивные особенности, рабочее оборудование, параметры. Пролетные краны, особенности их конструкции, параметры. Строительные подъемники и вышки для проведения отделочных работ.

Машины и механизмы для приготовления и транспортирования бетонных, растворных и других композиционных смесей. Бетоносмесители, их классификация и особенности конструкции. Бетоносмесительные установки, их компоновка, дозаторы, бункеры и другое оборудование. Растворные станции. Автобетоновозы, автобетоносмесители, их конструктивные особенности.

Устройства для погружения свай. Копры для погружения свай, дизельные молоты и вибропогружатели. Установки для завинчивания свай и домкратные агрегаты для погружения свай статическим методом.

Устройства для производства отделочных и изоляционных работ. Штукатурные станции стационарные и передвижные, пневмоустановки для торкретирования смесей и нанесения растворов и гидроизоляционных составов. Отделочный ручной инструмент.

Принципы и технологии работы строительных машин и механизмов. Комплексная механизация строительных работ, производственно-технологические и экономические требования к строительным машинам.

Основы расчета производительности при выполнении строительных процессов. Производительность строительных машин, ее виды, учет фактора времени при работе машин, эксплуатационная производительность. Дополнительные факторы, влияющие на выработку машин в течении смены, суток, месяца.

Техническая эксплуатация строительных машин. Машинные парки в строительстве, состав и возрастная структура машинного парка. Модернизация машин, эффективность обновления

<p>Ресурсо и энергосберегающие технологии при строительстве нефтегазопроводов</p>	<p style="text-align: center;">машинных парков.</p> <p>Основные технологии нефтегазового производства, технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных нефтегазовых технологий Роль ресурсосбережения в экономии топлива, энергии, трудовых, материальных и других затрат Современные проблемы техники и технологии трубопроводного транспорта в России и за рубежом в области ресурсо- и энергосберегающих технологий</p>
<p>Строительство объектов трубопроводного транспорта углеводородов</p>	<p>Основные сведения о магистральных трубопроводах. Подготовительные работы при сооружении магистральных трубопроводов. Монтажные и изоляционно-укладочные работы магистральных трубопроводов. Подводные переходы трубопроводов. Надземные трубопроводы. Подвесные трубопроводы. Самонесущие висячие трубопроводы. Подземные переходы трубопроводов под дорогами и другими искусственными препятствиями. Испытания и приемка магистральных трубопроводов. Монтаж стальных вертикальных цилиндрических резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов. Подготовительные работы при сооружении цилиндрических резервуаров. Монтаж резервуаров из рулонированных конструкций. Испытания и приемка резервуаров. Монтаж уплотняющих затворов. Техника безопасности при сооружении резервуаров. Трубопроводы, сооружаемые на вечномёрзлом грунте тепловое взаимодействие трубопроводов с вечномёрзлым грунтом. Конструктивные схемы и технология сооружения трубопроводов на вечномёрзлых грунтах. Особенности строительства резервуаров в неблагоприятных инженерно-геологических и природно-климатических условиях.</p> <p>Цель дисциплины «Строительство объектов трубопроводного транспорта углеводородов» - формирование у студентов знаний об организации, составе и последовательности работ, выполняемых при строительстве основных объектов трубопроводного транспорта углеводородов.</p> <p>Основная задача дисциплины – обучение студентов основным технологическим приёмам строительства магистральных трубопроводов и резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов в простых и сложных инженерно-геологических и природно-климатических условиях.</p>

Прикладные программные продукты	Основные виды и «архитектура» прикладных расчётных программных комплексов. Выполнение комплексных расчётов фундаментов с помощью программы «Фундамент». Выполнение общестроительных расчетов с помощью программы «BASE». Блок расчета фундаментов программы «BASE». Блок расчета рам и элементов каркаса программы «BASE». Блок расчета плит и балок на упругом основании программы «BASE». Блок специальных расчетов программы «BASE». Блок расчетов архитектора программы «BASE». Блок справочник-калькулятор программы «BASE». Описание программы «Плита». Выполнение расчётов полей перемещений и напряжений плиты с помощью программы «Плита».
Автоматизированное проектирование трубопроводных систем	Дисциплина «Автоматизированное проектирование трубопроводных систем» предназначена для ознакомления студентов с основами проектирования отдельных элементов систем трубопроводного транспорта с использованием AutoCAD. Дисциплина необходима для получения студентами навыков проектирования средствами систем компьютерной графики
Основы 3D проектирования систем транспорта и хранения углеводородов (А)	Дисциплина «Основы 3D проектирования систем транспорта и хранения углеводородов» рассматривает вопросы проектирования различных объектов трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов с использованием современных систем автоматизированного проектирования в формате 3D, как одного из наиболее актуальных направлений в проектировании. Программа курса основана на изучении процесса 3D проектирования с использованием программного продукта AutoCAD Plant 3D
Газораспределительные системы	Методика расчета разветвленных газопроводов высокого, среднего и низкого давления Методы компенсаций колебаний потребления газа, классификация газохранилищ Основные сведения о газораспределительных сетях, структуру систем газоснабжения, режимы работы трубопроводов
Газовые сети и газохранилища (А)	Методика расчета разветвленных газопроводов высокого, среднего и низкого давления Основные сведения о газораспределительных сетях, структуру систем газоснабжения, режимы работы трубопроводов Основные физические свойства газов используемых для газоснабжения
Машины и оборудование газонефтепроводов	Общие сведения о машинах газонефтепроводов (ГНП). Классификация и общие сведения о запорной арматуре ГНП. Общие сведения и классификация машин для

	<p>перемещения и сжатия жидкостей и газов.</p> <p>Основные параметры насосов. Основные параметры компрессоров. Сведения о конструкции машин, принцип действия и вывод основных уравнений. Термодинамические циклы компрессора. Характеристики насосов и вентиляторов. Характеристики компрессоров.</p>
<p><i>Приводы, насосы и компрессоры (А)</i></p>	<p>Общие сведения о машинах газонефтепроводов (ГНП). Общие сведения и классификация машин для перемещения и сжатия жидкостей и газов.</p> <p>Основные параметры насосов. Основные параметры компрессоров, Основные параметры приводов. Сведения о конструкции машин, принцип действия и вывод основных уравнений. Термодинамические циклы компрессора. Характеристики насосов и вентиляторов. Характеристики компрессоров.</p>
<p><i>Механика грунтов, основания и фундаменты</i></p>	<p>Представление о грунтах оснований нефтегазовых сооружений. Физические и механические характеристики свойств грунтов оснований. Распределение напряжений в грунте под действием внешней нагрузки и веса грунта. Осадка грунтов оснований сооружений и трубопроводов. Устойчивость грунтов и сооружений. Инженерно-геологические элементы. Фундаменты нефтегазовых сооружений. Фундаменты мелкого заложения. Свайные фундаменты. Улучшение механических свойств грунтов.</p> <p>Целью изучения дисциплины «Механика грунтов, основания и фундаменты» является изучение студентами строительных свойств грунтов оснований, методик выбора, расчёта и устройства оснований и фундаментов нефтегазовых сооружений применительно к сложным инженерно-геологическим условиям нефтегазоносных районов.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются: обучение умению правильно оценивать строительные свойства грунтов во всём их многообразии; обучение расчёту устойчивости грунтовых оснований и умению определять напряжённо-деформированное состояние грунтового массива от собственного веса, нагрузки, передаваемой от зданий и сооружений, и других факторов; обучение умению определять давление грунта на ограждающие конструкции; обучение умению прогнозировать полную осадку зданий и сооружений, рассчитывать осадку основания зданий и сооружений во времени; обучение расчёту оснований фундаментов по предельным состояниям; обучение расчёту несущей способности</p>

	<p>фундаментов различных конструкций.</p>
<p><i>Инженерная геология и фундаменты объектов трубопроводного транспорта углеводородов (А)</i></p>	<p>Инженерная геология, как наука о свойствах грунтов оснований. Представление о грунтах оснований нефтегазовых сооружений. Физические и механические характеристики свойств грунтов оснований. Сжимаемость грунтов. Сопротивление грунтов сдвигу. Фильтрационные свойства грунтов. Распределение напряжений в грунте и по контактной поверхности под действием внешней нагрузки и веса грунта. Осадка грунтов оснований сооружений и трубопроводов. Устойчивость грунтов и сооружений. Реологические свойства грунтов оснований. Особенности физических и механических характеристик свойств вечномёрзлых грунтов.</p> <p>Целью дисциплины «Инженерная геология» является формирование у студентов знаний о свойствах горных пород и геологических явлениях, которые могут оказать влияние на инженерную деятельность (строительство) или возникают в результате инженерной деятельности человека, о путях поиска рациональных решений при проектировании, строительстве и эксплуатации оснований и фундаментов зданий и сооружений промышленного, гражданского и жилищного назначения.</p> <p>Основные задачи дисциплины – обучение студентов теоретическим и экспериментальным основам инженерной геологии: уметь правильно оценивать строительные свойства грунтов оснований, определять физические и механические характеристики свойств грунта, рассчитывать распределение напряжений в толще грунта и по контактной поверхности, рассчитывать устойчивость и осадку грунтов оснований сооружений.</p>
<p><i>Инженерная геодезия</i></p>	<p>Изображение земной поверхности на плоскости. Методы получения геодезических данных при разработке проектов строительства сооружений. Основные геодезические измерения на местности. Методы математической обработки данных. Геодезические измерения на местности с помощью теодолитов и нивелиров. Камеральная обработка результатов геодезических измерений. Практические навыки работы с масштабами и решения задач по карте.</p>

<p>Инженерное обеспечение строительства</p>	<p>Ориентирование на местности и применяемые приборы. План, карта, профиль. Определение координат и углов на планах и картах. Геодезические сети. Виды геодезических съемок Прямая и обратная геодезические задачи. Инженерно-геодезические изыскания. Геодезические измерения. Угловые измерения. Современные геодезические приборы. Понятия горизонтального и вертикального углов. Измерение углов способом приемов. Линейные измерения. Измерение длины линий дальномерами. Теодолитный ход. Съёмочное обоснование. Камеральная обработка полевых измерений. Расчет ведомости координат. Нивелирование. Задачи и виды нивелирования. Измерения превышений. Способы нивелирования. Техническое нивелирование трасс линейных сооружений. Разбивка трассы. Построение продольного и поперечного профилей. Спутниковые методы определения координат и абсолютных высот точек местности при строительстве газонефтепроводов. Виды деформаций сооружений. Способы наблюдения за деформациями. Измерение деформаций. Математическая обработка результатов геодезических измерений.</p>
<p>Профиль 3 «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»</p>	
<p>Проектирование и эксплуатация компрессорных станций</p>	<p>Назначение. Общая характеристика компрессорных станций (КС) в нефтегазовых отраслях. Основные оборудования КС. Технологические схемы. Компрессорный цех. Подбор основного оборудования КС. Установка очистки газа, охлаждения и подготовки топливного, пускового, импульсного и для собственных нужд. Подбор газоперекачивающих агрегатов для КС. Расчет режима работы КС с поршневыми компрессорами и центробежными нагнетателями. Обеспечение работы центробежных нагнетателей на КС. Основы эксплуатации КС, диагностики оборудования КС и ремонта.</p>
<p>Компрессорное оборудование газонаполнительных,</p>	<p>Технологические схемы, основное и вспомогательное оборудование ГВП КС. Особенности тепловых, газодинамических, конструктивных и прочностных расчетов компрессорного оборудования ГВП КС и его элементов.</p>

<p><i>воздухоразделительных и передвижных компрессорных станций</i></p>	<p>Вспомогательные системы обеспечения работоспособности компрессорного оборудования ГВП КС. Особенности эксплуатации компрессорного оборудования ГВП КС</p>
<p><i>Теплообменное и насосное оборудование компрессорных станций</i></p>	<p>Теплообменное оборудование компрессорных станций. Насосное оборудование компрессорных станций</p>
<p><i>Диагностика систем трубопроводного транспорта</i></p>	<p>Целью дисциплины является формирование необходимой базы знаний теоретических основ технической диагностики, принципов разработки оптимального алгоритма поиска неисправности, построения рациональной системы диагностирования, получения навыков расчета достоверности диагностирования, оценки эффективности диагностирования и прогнозирования остаточного ресурса диагностируемых технических объектов и устройств.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение методов и средств технических измерений, технических регламентов, стандартов и других нормативных документов при технической диагностике технических систем и устройств; - получение навыков разработки методов технического контроля и испытания технических систем и устройств; - получение навыков осуществления диагностики и освидетельствования состояния технических систем и устройств; - получение навыков прогнозирования технического состояния и остаточного ресурса сложных технических систем.
<p><i>Компрессорное оборудование магистральных компрессорных станций</i></p>	<p>Газоперекачивающие агрегаты (ГПА). Газотурбинный привод ГПА. Центробежные нагнетатели природного газа (ЦБН). Трубопроводы и арматура газовых КС. Вспомогательные системы ГПА. Эксплуатация ГПА. Вспомогательное технологическое оборудование. Установки очистки газа - пылеуловители, фильтр-сепараторы. Установки охлаждения газа. Станции охлаждения газа (СОГ). Вспомогательные станционные системы. Установки подготовки пускового, топливного, импульсного газа. Системы маслоснабжения</p>

	<p>компрессорной станции. Системы отопления зданий и сооружений компрессорных станций. Утилизация выхлопных газов ГТУ. Водоснабжение, канализация КС. Системы пожаротушения.</p>
<p><i>Компьютерные технологии в инженерном анализе низкотемпературного, технологического и компрессорного оборудования</i></p>	<p>История и перспективы CALS – технологий. Концепция CALS – технологий. Стандарты CALS – технологий. Электронная модель изделия. Вопросы внедрения CALS - технологий</p>
<p><i>Низкотемпературное технологическое оборудование компрессорных станций и трубопроводных коммуникаций</i></p>	<p>Естественное и искусственное охлаждение. Области применения холодильных машин. Способы достижения низких температур. Рабочие тела холодильных машин. Циклы одноступенчатой и многоступенчатой холодильной машины. Их расчет и характеристики цикла. Цикл каскадной паровой холодильной машины.</p> <p>Схема и цикл работы пароэжекторной и абсорбционной холодильной машины, расчет и характеристики цикла.</p>
<p><i>Основы автоматизированного проектирования низкотемпературного, технологического и компрессорного оборудования</i></p>	<p>Основные понятия о CAD/CAM/CAE системах.</p> <p>Архитектура современных систем автоматического проектирования. Интерфейс CAD системы. Отличия интерфейсов систем «КОМПАС», «SolidWorks», «AutoCAD», «Pro/Engineer».</p> <p>Геометрические построения. Приемы работы с изображениями.</p> <p>Построение трехмерных деталей.</p> <p>Построение чертежей по трехмерным деталям.</p> <p>Построение видов и разрезов.</p> <p>Оформление чертежей. Простановка размеров, работа с текстом, настройка чертежей.</p>
<p><i>Газотурбинные и дизельные</i></p>	<p>Газотурбинные и дизельные установки в газовой промышленности и в энергетике.</p>

<p><i>установки компрессорных станций</i></p>	<p>Термодинамический цикл, рабочие процессы, конструкции и расчет ДУ. Термодинамические циклы и схемы ГТУ. Рабочие процессы, конструкции, расчет турбомашин ГТУ. Эксплуатационные характеристики газотурбинных и дизельных установок. Рабочие процессы, конструкции, расчет камер сгорания ГТУ. Вспомогательные системы ГТУ и ДУ (воздухоочистительные устройства, тракт выхлопа, регенераторы, теплообменники, системы топливоснабжения и маслоснабжения). Газоперекачивающие агрегаты компрессорных станций магистральных газопроводов</p>
<p><i>Технология изготовления и монтажа технологического оборудования компрессорных станций</i></p>	<p>Технологичные методы получения заготовок технологического оборудования. Методы обработки заготовок технологического оборудования. Технологичность деталей технологического оборудования. Технология изготовления деталей технологического оборудования. Технология сборки агрегатов и узлов технологического оборудования. Технологическая документация для изготовления и сборки технологического оборудования. Монтаж технологического оборудования компрессорных станций</p>
<p><i>Основы трёхмерного моделирования и прочностного анализа низкотемпературного, технологического и компрессорного оборудования</i></p>	<p>Изучение основ трехмерного моделирования и прочностного анализа технологического и компрессорного оборудования. Освоение прикладного программного обеспечения, реализующего автоматизированное проектирование</p>
<p><i>Рабочие вещества низкотемпературной, вакуумной и компрессорной техники</i></p>	<p>Термодинамические свойства газов. Физико-химические особенности и теплофизические свойства газов и жидкостей. Термодинамические свойства растворов. Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах. Диаграммы состояния в координатах "общее давление - состав", "температура кипения – состав". Системы с неограниченной и ограниченной</p>

	<p>взаимной растворимостью в жидком состоянии. Смазочные материалы. Свойства и основные виды смазок. Свойства рабочих веществ холодильных машин: вода, водяной пар, аммиак, диоксид углерода, метан, алифатические амины, углеводороды и спирты. Расчеты с помощью констант фазового равновесия для многокомпонентных смесей: определение точки росы, температуры кипения жидкой смеси при заданном давлении, состава и количества образующегося конденсата.</p> <p>Масла. Теплоизолирующие свойства масел. Теплоносители. Свойства тепло- и хладоносителей. Теплофизические свойства этиленгликоля и глицерина, водных растворов хлористого натрия и хлористого кальция.</p>
Физическая культура	<p>Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Социально-биологические основы физической культуры. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или системы физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта. Общая физическая и специальная спортивная подготовка в системе физического воспитания. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Врачебно-педагогические исследования и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. Физическая культура в производственной деятельности.</p>
Практики	
Учебная практика	<p>Общие положения и требования к учебной практике. Цели и задачи практики. Место прохождения практики и распределение времени. Содержание практики. Отчет о прохождении практики. Требования к содержанию и оформлению. Порядок проведения защиты, подведение итогов и оценка практики. Литература.</p>
Производственная практика	<p>Общие положения и требования к производственной практике. Цели и задачи практики. Место прохождения практики и распределение времени. Содержание практики. Отчет о прохождении практики. Требования к содержанию и оформлению. Порядок проведения защиты, подведение итогов и оценка практики. Литература.</p>

<p><i>Итоговая государственная аттестация</i></p>	<p>Общие положения. Цели и задачи итоговой государственной аттестации. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение теоретического курса. Виды деятельности выпускников и соответствующие им задачи профессиональной деятельности. Требования к выпускной квалификационной работе. Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию. Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ. Порядок выполнения и представления в ГАК выпускной квалификационной работы. Порядок защиты выпускной квалификационной работы. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ГОС ВПО) на основе выполнения и защиты им квалификационной работы. Основная и дополнительная литература для подготовки к итоговой государственной аттестации.</p>
--	--

Копии вышеуказанных рабочих программ можно посмотреть, пройдя по [ссылке](#)