

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Министра
образования Российской
Федерации
_____ В.Д. Шадриков
«07» __03__ 2000 г.

Регистрационный номер 17тех/дс

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки дипломированного специалиста
657300 Оборудование и агрегаты нефтегазового производства

Квалификация выпускника - *Инженер*

Вводится с момента утверждения

Москва 2000 г.

1. Общая характеристика направления подготовки дипломированного специалиста «Оборудование и агрегаты нефтегазового производства»

1.1. Направление подготовки дипломированного специалиста утверждено приказом Министерства образования Российской Федерации от 02.03.2000 №686.

1.2. Перечень образовательных программ (*специальностей*), реализуемых в рамках данного направления подготовки дипломированного специалиста:

- 170200 – Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов;
- 171700 – Оборудование нефтегазопереработки;
- 090900 – Морские нефтегазовые сооружения.

1.3. Квалификация выпускника – *инженер*

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки *инженера* по направлению подготовки дипломированного специалиста «Оборудование и агрегаты нефтегазового производства» при очной форме обучения 5 лет.

1.4. Квалификационная характеристика выпускника

1.4.1. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются разработка проектной и нормативно-технической документации, изготовление, сборка, обкатка, наладка, монтаж, эксплуатация и ремонт бурового и нефтепромыслового оборудования, оборудования нефтегазопереработки и морских нефтегазовых сооружений; методы исследования и средства повышения надежности и долговечности оборудования, агрегатов и конструкций нефтегазового производства.

1.4.2. Виды профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки «Оборудование и агрегаты нефтегазового производства» в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторскую;
- производственно-технологическую;
- организационно-управленческую;
- научно-исследовательскую.

Конкретные виды деятельности определяются содержанием образовательно-профессиональной программы, разрабатываемой вузом.

Выпускники могут в установленном порядке работать в образовательных учреждениях.

1.4.3. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Инженер по оборудованию и агрегатам нефтегазового производства подготовлен к решению следующих типов задач:

а) проектно-конструкторская деятельность:

- формирование целей проекта (программы), решение задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры и взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
- разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта;
- проектирование деталей, механизмов машин, оборудования и агрегатов по критерию работоспособности; структурообразование механизмов машин, методы их синтеза, расчета кинематических и динамических характеристик машин;

- разработка проектов нефтегазовых объектов и производств с учетом экономических параметров, построение моделей для описания и прогнозирования различных явлений, осуществление их качественного и количественного анализа;
 - разработка технологии изготовления технологического оборудования нефтегазовых производств;
 - использование информационных технологий при конструировании оборудования и агрегатов и разработке проектов нефтегазовых объектов и производств;
 - разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний.
- б) производственно- технологическая деятельность:
- осуществление рациональной эксплуатации машин, оборудования и сооружений нефтегазового производства;
 - эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса;
 - организация и эффективное осуществление входного контроля качества материалов, производственного контроля параметров технологических процессов изготовления оборудования и агрегатов, качества готовой продукции;
 - проведение стандартных и сертификационных испытаний материалов, деталей, узлов, агрегатов и оборудования;
- в) организационно-управленческая деятельность:
- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;
 - нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений;
 - оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции;
 - осуществление технического контроля и управления качеством оборудования и агрегатов нефтегазовых производств;
- г) научно–исследовательская деятельность:
- фундаментальные и прикладные исследования в области оборудования и агрегатов нефтегазового производства;
 - создание новых технологий;
 - выполнение опытно- конструкторских разработок;
 - анализ состояния и динамики объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств;

1.4.4. Квалификационные требования

Для решения профессиональных задач инженер:

- составляет планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывает производственные мощности и загрузку оборудования;
- осуществляет контроль за соблюдением технологической дисциплины и правильной эксплуатацией технологического оборудования;
- выполняет работы в области научно–технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю;
- способствует полезному использованию природных ресурсов, энергии и материалов;
- разрабатывает методические и нормативные материалы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ;
- проводит технико-экономический анализ, комплексно обосновывает принимаемые и реализуемые решения, изыскивает резервы сокращения цикла выполнения работ,

содействует подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием;

- участвует в работах по осуществлению исследований, разработке проектов и программ, в проведении необходимых мероприятий, связанных с испытаниями оборудования и внедрением его в эксплуатацию, а также в выполнении работ по стандартизации технических средств, систем, процессов оборудования и материалов, в рассмотрении различной технической документации и подготавливает необходимые обзоры, отзывы, заключения;
- изучает и анализирует необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, обобщает и систематизирует их, проводит необходимые расчеты, используя современные технические средства;
- составляет графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам и в установленные сроки;
- оказывает методическую и практическую помощь при реализации проектов и программ, планов и договоров;
- осуществляет экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, агрегатов и сооружений, выявляет резервы, устанавливает причины недостатков и неисправностей в его работе, принимает меры по их устранению и повышению эффективности использования;
- следит за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;
- организует работу по повышению научно-технических знаний работников;
- способствует развитию творческой инициативы, рационализации, изобретательства, использованию передового опыта, внедрению достижений отечественной и зарубежной науки, техники, обеспечивающих эффективную работу учреждения, организаций, предприятия.

Инженер должен знать:

- постановления, распоряжения, приказы вышестоящих и других органов, методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы;
- перспективы технического развития и особенности деятельности учреждения, организации, предприятия;
- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств, материалов и их свойства;
- методы использования оборудования, правила и условия выполнения работы;
- основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям;
- стандарты, технические условия и другие руководящие документы по разработке и оформлению технической документации;
- методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок;
- достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в соответствующей выполняемой работе области знаний;
- специальную научно-техническую и патентную литературу по соответствующей области;
- порядок и методы проведения патентных исследований;
- основы изобретательства;
- методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ;
- основы экономики, организации производства, труда и управления;
- основы трудового законодательства;

- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты;
- требования экологии по защите окружающей среды при нефтегазовом производстве.

1.5. Возможности продолжения образования выпускника

Инженер, освоивший основную образовательную программу высшего профессионального образования по направлению подготовки дипломированного специалиста «Оборудование и агрегаты нефтегазового производства», подготовлен для продолжения образования в аспирантуре.

2. Требования к уровню подготовки абитуриента

2.1 Предшествующий уровень образования абитуриента – среднее (полное) общее образование.

2.2 Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании.

3. Общие требования к основной образовательной программе по направлению подготовки дипломированного специалиста «Оборудование и агрегаты нефтегазового производства»

3.1 Основная образовательная программа подготовки *инженера* разрабатывается на основании настоящего государственного образовательного стандарта дипломированного специалиста и включает в себя учебный план, программы учебных дисциплин, программы учебных, производственных практик.

3.2 Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки *инженера*, к условиям ее реализации и срокам ее освоения определяются настоящим государственным образовательным стандартом.

3.3 Основная образовательная программа подготовки *инженера* состоит из дисциплин федерального компонента, дисциплин национально-регионального (вузовского) компонента, дисциплин по выбору студента, а также факультативных дисциплин. Дисциплины вузовского компонента и по выбору студента в каждом цикле должны содержательно дополнять дисциплины, указанные в федеральном компоненте цикла.

3.4 Основная образовательная программа подготовки *инженера* должна предусматривать изучение студентом следующих циклов дисциплин:

цикл ГСЭ	- Обще гуманитарные и социально экономические дисциплины;
цикл ЕН	- Общие математические и естественнонаучные дисциплины
цикл ОПД	- Общепрофессиональные дисциплины;
цикл СД	- Специальные дисциплины, включая дисциплины специализации;
ФТД	- Факультативы.

3.5. Содержание национально-регионального компонента основной образовательной программы подготовки *инженера* должно обеспечивать подготовку выпускника в соответствии с квалификационной характеристикой, установленной настоящим государственным образовательным стандартом.

4. Требования к образовательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению подготовки дипломированного специалиста «Оборудование и агрегаты нефтегазового производства»

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
1	2	3
ГСЭ	Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины	1800
ГСЭ.Ф.00	Федеральный компонент	1260
ГСЭ.Ф.01	<p>Иностранный язык: специфика артикуляции звуков, интонации, акцентации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции; лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая); понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах; понятие об основных способах словообразования; грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи; понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы; основные особенности научного стиля; культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; говорение; диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; основы публичной речи (устное сообщение, доклад); аудирование; понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации; чтение; виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности; письмо; виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.</p>	340
ГСЭ.Ф.02	<p>Физическая культура: физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; ее социально-биологические основы; физическая культура и спорт как социальные феномены общества; законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте; физическая культура личности; основы здорового образа жизни студента; особенности ис-</p>	408

1	2	3
	<p>пользования средств физической культуры для оптимизации работоспособности;</p> <p>общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания; спорт; индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений; профессионально - прикладная физическая подготовка студентов;</p> <p>основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.</p>	
ГСЭ.Ф.03	<p>Отечественная история:</p> <p>сущность, формы, функции исторического знания; методы и источники изучения истории; понятие и классификация исторического источника; отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное; методология и теория исторической науки; история России – неотъемлемая часть всемирной истории;</p> <p>античное наследие в эпоху Великого переселения народов; проблема этногенеза восточных славян; основные этапы становления государственности; древняя Русь и кочевники; византийско-древнерусские связи; особенности социального строя Древней Руси; этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности; принятие христианства; распространение ислама; эволюция восточнославянской государственности в XI–XII вв.; социально – политические изменения в русских землях в XIII – XV вв.; Русь и Орда: проблемы взаимовлияния; Россия и средневековые государства Европы и Азии; специфика формирования единого российского государства; возвышение Москвы; формирование сословной системы организации общества; реформы Петра I; век Екатерины; предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма; дискуссии о генезисе самодержавия; особенности и основные этапы экономического развития России; эволюция форм собственности на землю; структура феодального землевладения; крепостное право в России; мануфактурно-промышленное производство; становление индустриального общества в России: общее и особенное; общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в.; реформы и реформаторы в России; русская культура XIX века и ее вклад в мировую культуру;</p> <p>роль XX столетия в мировой истории; глобализация общественных процессов; проблема экономического роста и модернизации; революции и реформы; социальная трансформация общества; столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма;</p> <p>Россия в начале XX в.; объективная потребность индустриальной модернизации России; российские реформы в контексте общемирового развития в начале века; политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика;</p> <p>Россия в условиях мировой войны и общенационального</p>	

1	2	3
	<p>кризиса; революция 1917 г.; гражданская война и интервенция; их результаты и последствия; российская эмиграция; социально-экономическое развитие страны в 20–е гг.; НЭП; формирование однопартийного политического режима; образование СССР; культурная жизнь страны в 20-е гг.; внешняя политика;</p> <p>курс на строительство социализма в одной стране и его последствия; социально-экономические преобразования в 30-е гг.; усиление режима личной власти Сталина; сопротивление сталинизму;</p> <p>СССР накануне и в начальный период второй мировой войны; Великая Отечественная война;</p> <p>социально-экономическое развитие; общественно-политическая жизнь; культура; внешняя политика СССР в послевоенные годы; холодная война; попытки осуществления политических и экономических реформ; НТР и ее влияние на ход общественного развития;</p> <p>СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений; Советский Союз в 1985 – 1991 гг.; перестройка; попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал; распад СССР; Беловежские соглашения; октябрьские события 1993 г.;</p> <p>становление новой российской государственности (1993 -1999 гг.); Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации; культура в современной России; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.</p>	
ГСЭ.Ф.04	<p>Культурология:</p> <p>структура и состав современного культурологического знания; культурология и философия культуры; социология культуры; культурная антропология; культурология и история культуры; теоретическая и прикладная культурология; методы культурологических исследований; основные понятия культурологии: культура, цивилизация, морфология культуры, функции культуры, субъект культуры, культурогенез, динамика культуры, язык и символы культуры, культурные коды, межкультурные коммуникации, культурные ценности и нормы, культурные традиции, культурная картина мира, социальные институты культуры, культурная самоидентичность, культурная модернизация; типология культур; этническая и национальная, элитарная и массовая культуры; восточные и западные типы культур; специфические и «серединные» культуры; локальные культуры; место и роль России в мировой культуре; тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе;</p> <p>культура и природа; культура и общество; культура и глобальные проблемы современности; культура и личность; инкультурация и социализация.</p>	
ГСЭ.Ф.05	<p>Политология:</p> <p>объект, предмет и метод политической науки; функции политологии; политическая жизнь и властные отношения;</p>	

1	2	3
	<p>роль и место политики в жизни современных обществ; социальные функции политики; история политических учений; российская политическая традиция: истоки, социокультурные основания; историческая динамика; современные политологические школы; гражданское общество; его происхождение и особенности; особенности становления гражданского общества в России; институциональные аспекты политики; политическая власть; политическая система; политические режимы; политические партии; электоральные системы; политические отношения и процессы; политические конфликты и способы их разрешения; политические технологии; политический менеджмент; политическая модернизация; политические организации и движения; политические элиты; политическое лидерство; социокультурные аспекты политики; мировая политика и международные отношения; особенности мирового политического процесса; национально-государственные интересы России в новой геополитической ситуации;</p> <p>методология познания политической реальности; парадигмы политического знания; экспертное политическое знание; политическая аналитика и прогностика.</p>	
ГСЭ.Ф.06	<p>Правоведение:</p> <p>государство и право; их роль в жизни общества; норма права и нормативно-правовые акты; основные правовые системы современности; международное право как особая система права;</p> <p>источники российского права; закон и подзаконные акты; система российского права; отрасли права; правонарушение и юридическая ответственность; значение законности и правопорядка в современном обществе; правовое государство; конституция Российской Федерации - основной закон государства; особенности федеративного устройства России; система органов государственной власти в Российской Федерации; понятие гражданского правоотношения; физические и юридические лица; право собственности; обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение; наследственное право; брачно-семейные отношения; взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей; ответственность по семейному праву; трудовой договор (контракт); трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение; административные правонарушения и административная ответственность; понятие преступления; уголовная ответственность за совершение преступлений; экологическое право; особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности; правовые основы защиты государственной тайны; законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.</p>	
ГСЭ.Ф.07	<p>Психология и педагогика:</p> <p>психология: предмет, объект и методы психологии; место психологии в системе наук; история развития психологического знания и основные направления психологии; инди-</p>	

1	2	3
	<p>вид, личность, субъект, индивидуальность; психика и организм; психика, поведение и деятельность; основные функции психики; развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза; мозг и психика; структура психики; соотношение сознания и бессознательного; основные психические процессы; структура сознания; познавательные процессы; ощущение, восприятие, представление, воображение, мышление и интеллект; творчество; внимание; мнемические процессы; эмоции и чувства; психическая регуляция поведения и деятельности; общение и речь; психология личности; межличностные отношения; психология малых групп; межгрупповые отношения и взаимодействия; педагогика: объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики; основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение; педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача; образование как общечеловеческая ценность; образование как социокультурный феномен и педагогический процесс; образовательная система России; цели, содержание, структура непрерывного образования; единство образования и самообразования; педагогический процесс; образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения; воспитание в педагогическом процессе; общие формы организации учебной деятельности; урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация; методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом; семья как объект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности; управление образовательными системами.</p>	
ГСЭ.Ф.08	<p>Русский язык и культура речи: стили современного русского литературного языка; языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка; речевое взаимодействие; основные единицы общения; устная и письменная разновидности литературного языка; нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; функциональные стили современного русского языка; взаимодействие функциональных стилей; научный стиль; специфика использование элементов различных языковых уровней в научной речи; речевые нормы учебной и научной сфер деятельности; официально-деловой стиль; сферы его функционирования; жанровые разнообразия; языковые формулы официальных документов; приемы унификации языка в служебных документах; интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи; язык и стиль распорядительных документов; язык и стиль коммерческой корреспонденции; язык и стиль конструктивно-методических документов; реклама в деловой речи; правила оформления документов; речевой этикет в документе; жанровая дифференциация и отбор языковых средств в</p>	

1	2	3
	<p>публицистическом стиле; особенности устной публичной речи; оратор и его аудитория; основные виды аргументов; подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи; основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов; словесное оформление публичного выступления; понятливость, информативность, выразительность публичной речи; разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка; условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов; культура речи; основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.</p>	
ГСЭ.Ф.09	<p>Социология: предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки; социологический проект О.Конта; классические социологические теории; современные социологические теории; русская социологическая мысль; общество и социальные институты; мировая система и процессы глобализации; социальные группы и общности; виды общностей; общность и личность; малые группы и коллективы; социальные организации; социальные движения; социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность; понятие социального статуса; социальное взаимодействие и социальные отношения; общественное мнение как институт гражданского общества; культура как фактор социальных изменений; взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры; личность как социальный тип; социальный контроль и девиация; личность как деятельный субъект; социальные изменения; социальные революции и реформы; концепция социального прогресса; формирование мировой системы; место России в мировом сообществе; методы социологического исследования.</p>	
ГСЭ.Ф.10	<p>Философия: предмет философии; место и роль философии в культуре; становление философии; основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития; структура философского знания; учение о бытии; монистические и плюрастические концепции бытия; самоорганизация бытия; понятия материального и идеального; пространство; время, движение и развитие, диалектика; детерминизм и индетерминизм; динамические и статические закономерности; научные, философские и религиозные картины мира; человек, общество, культура; человек и природа; общество и его структура; гражданское общество и государство; человек в системе социальных связей; человек и исторический процесс: личность и масс, свобода и необходимость; формационная и цивилизационная концепции общественного развития; смысл человеческого бытия; насилие и ненасилие; свобода и ответственность; мораль, справедливость, право; нравственные ценности; представления о совершенном человеке в различных культурах; эстетические</p>	

1	2	3
	ценности и их роль в человеческой жизни; религиозные ценности и свобода совести; сознание и познание, сознание, самосознание и личность; познание, творчество, практика; вера и знание; понимание и объяснение; рациональное и иррациональное в познавательной деятельности; проблема истины; действительность, мышление, логика и язык; научное и вненаучное знание; критерии научности; структура научного познания, его методы и формы; рост научного знания; научные революции и смены типов рациональности; наука и техника; будущее человечества; глобальные проблемы современности; взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.	
ГСЭ.Ф.11	<p>Экономика: введение в экономическую теорию; блага, потребности, ресурсы, экономический выбор; экономические отношения; экономические системы; основные этапы развития экономической теории; методы экономической теории; микроэкономика; рынок; спрос и предложение; потребительские предпочтения и предельная полезность; факторы спроса; индивидуальный и рыночный спрос; эффект дохода и эффект замещения; эластичность; предложение и его факторы; закон убывающей предельной производительности; эффект масштаба; виды издержек; фирма; выручка и прибыль; принцип максимизации прибыли; предложение совершенно конкретной фирмы и отрасли; эффективность конкурентных рынков; рыночная власть; монополия; монополистическая конкуренция; олигополия; антимонопольное регулирование; спрос на факторы производства; рынок труда; спрос и предложение труда; заработная плата и занятость; рынок капитала; процентная ставка и инвестиции; рынок земли; рента; общее равновесие и благосостояние; распределение доходов; неравенство; внешние эффекты и общественные блага; роль государства;</p> <p>макроэкономика; национальная экономика как целое; круговорот доходов и продуктов; ВВП и способы его измерения; национальный доход; располагаемый личный доход; индексы цен; безработица и ее формы; инфляция и ее виды; экономические циклы; макроэкономическое равновесие; совокупный спрос и совокупное предложение; стабилизационная политика; равновесие на товарном рынке; потребление и сбережения; инвестиции; государственные расходы и налоги; эффект мультипликатора; бюджетно-налоговая политика; деньги и их функции; равновесие на денежном рынке; денежный мультипликатор; банковская система; денежно-кредитная политика; экономический рост и развитие; международные экономические отношения; внешняя торговля и торговая политика; платежный баланс; валютный курс; особенности переходной экономики России; приватизация; формы собственности; предпринимательство; теневая экономика; рынок труда; распределение и доходы; преобразования в социальной сфере; структурные сдвиги в экономике; формирование открытой экономики.</p>	

1	2	3
ГСЭ.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	270
ГСЭ.В.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом	270
ЕН	Общие математические и естественнонаучные дисциплины	2000
ЕН.Ф.00	Федеральный компонент	1600
ЕН.Ф.01	Математика: аналитическая геометрия и линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; основы вычислительного эксперимента; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа; вероятность и статистика; теория вероятностей; случайные процессы; статистическое оценивание и проверка гипотез; статистические методы обработки экспериментальных данных; вариационное исчисление и оптимальное управление; уравнения математической физики.	630
ЕН.Ф.02	Информатика: понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.	200
ЕН.Ф.03	Физика: физические основы механики; колебания и волны; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика; атомная и ядерная физика; физический практикум.	550
ЕН.Ф.04	Химия: химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры и олигомеры; химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции; реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь, комплементарность; химическая идентификация: качественный и количественный анализ, аналитический сигнал, химический, физико-химический и физический анализ; химический практикум.	150

1	2	3
ЕН.Ф.05	Экология: биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии; обеспечение экологической безопасности на стадии проектирования, строительства, эксплуатации и ликвидации промышленных объектов нефтяной и газовой промышленности, основы экономики природопользования. основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	70
ЕН.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	200
ЕН.В.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом	200
ОПД	Общепрофессиональные дисциплины	2390
ОПД.Ф.00	Федеральный компонент	1990
ОПД.Ф.01	Начертательная геометрия. Инженерная графика	220
ОПД.Ф.01.01	Начертательная геометрия: введение; предмет начертательной геометрии; задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа; позиционные задачи; метрические задачи; способы преобразования чертежа; многогранники; кривые линии; поверхности: поверхности вращения, линейчатые поверхности, винтовые поверхности, циклические поверхности; обобщенные позиционные задачи; метрические задачи; построение разверток поверхностей; касательные линии и плоскости к поверхности; аксонометрические проекции.	90
ОПД.Ф.01.02	Инженерная графика: конструкторская документация; оформление чертежей; элементы геометрии деталей; изображения, надписи, обозначения; аксонометрические проекции деталей; изображения и обозначения элементов деталей; изображение и обозначение резьбы; рабочие чертежи деталей; выполнение эскизов деталей машин; изображения сборочных единиц; сборочный чертеж изделий; комплексность конструкторских документов; компьютерная графика.	130
ОПД.Ф.02	Механика	880
ОПД.Ф.02.01	Теоретическая механика: статика твердого тела: система сходящихся сил; момент силы относительно центра и оси; произвольная пространственная система сил; условия равновесия различных систем сил; центр параллельных сил и центр тяжести; кинематика: точки, твердого тела; сложное движение точки и твердого тела; динамика: точки, механической системы; принцип Даламбера; динамика твердого тела; основы аналитической механики; основы колебаний, основы удара.	220
ОПД.Ф.02.02	Сопротивление материалов: основные понятия; метод сечений; центральное растяжение–сжатие; испытание материалов; сдвиг; геометрические характеристики сечений; прямой поперечный изгиб; кручение;	210

1	2	3
	<p>косой изгиб; внецентренное растяжение – сжатие; изгиб с кручением; элементы рационального проектирования простейших систем; метод сил; расчет статически неопределимых стержневых систем; анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела; расчет по теориям прочности; расчет безмоментных оболочек вращения; устойчивость стержней; продольно-поперечный изгиб; расчет движущихся с ускорением элементов конструкций; удар; колебания упругих систем; усталость; расчет элементов конструкций, работающих за пределами упругости; расчет по несущей способности.</p>	
ОПД.Ф.02.03	<p>Детали машин и основы конструирования: классификация механизмов, узлов и деталей; основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы; механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчеты передач на прочность; валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость; подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность; уплотнительные устройства; конструкции подшипниковых узлов; соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность; упругие элементы; муфты механических приводов; корпусные детали механизмов.</p>	180
ОПД.Ф.02.04	<p>Теория механизмов и машин: основные понятия теории механизмов и машин; основные виды механизмов; структурный анализ и синтез механизмов; кинематический анализ и синтез механизмов; кинетостатический анализ механизмов; динамический анализ и синтез механизмов; колебания в механизмах; линейные уравнения в механизмах; нелинейные уравнения движения в механизмах; колебания в рычажных и кулачковых механизмах; вибрационные транспортеры; вибрация, динамическое гашение колебаний; динамика приводов; электропривод механизмов; гидропривод механизмов; пневмопривод механизмов; выбор типа приводов; синтез рычажных механизмов; методы оптимизации в синтезе механизмов с применением компьютерной техники; синтез механизмов по методу приближения функций; синтез передаточных механизмов; синтез по положениям звеньев; синтез направляющих механизмов.</p>	100
ОПД.Ф.02.05	Гидравлика	170
ОПД.Ф.02.05. 01	<p>Гидравлика: вводные сведения; основные физические свойства жидкостей и газов; общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов; силы, действующие в жидкостях; абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред; модель идеальной (невязкой) жидкости; общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения; подобие гидромеханических процессов; об-</p>	100

1	2	3
	щее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах; турбулентность и ее основные статистические характеристики; конечно-разностные формы уравнений Навье-Стокса и Рейнольдса; общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ; одномерные потоки жидкостей и газов; силовое воздействие установившегося потока на неподвижную и движущуюся преграду; явление гидравлического удара; волновые процессы в магистральных гидроприводах.	
ОПД.Ф.02.05.02	Гидравлические машины: роль гидромеханики в конструировании и эксплуатации нефтегазопромыслового и нефтегазоперерабатывающего оборудования; насосный, магистральный и аккумуляторный объемный гидропривод; принцип действия и основные технические показатели объемных, возвратно-поступательных, роторных насосов; объемные гидродвигатели (ОГП); виды гидромоторов; гидроаппараты и вспомогательные устройства ОГП; поршневые и турбокомпрессоры, структура и типовые схемы.	70
ОПД.Ф.03	Теплотехника: предмет теплотехники, основные понятия и определения; термодинамика: смеси рабочих тел, теплоемкость, законы термодинамики, термодинамические процессы и циклы, реальные газы и пары, термодинамика потоков, термодинамический анализ теплотехнических устройств, фазовые переходы; теория теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение, теплопередача, интенсификация теплообмена; основы массообмена; тепломассообменные устройства; топливо и основы горения; теплогенерирующие устройства, холодильная и криогенная техника; применение теплоты в нефтяной и газовой отрасли; основы энергосбережения, вторичные энергетические ресурсы; основные направления экономики энергоресурсов.	130
ОПД.Ф.04	Материаловедение. Технология конструкционных материалов.	220
ОПД.Ф.04.01	Материаловедение: строение металлов; диффузионные процессы в металле, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации; пластическая деформация; влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла; механические свойства металлов и сплавов; конструкционные металлы и сплавы; теория и технология термической обработки стали; химико-термическая обработка; жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные стали и сплавы; электротехнические материалы, резина, пластмассы; методы повышения долговечности изделий.	120
ОПД.Ф.04.02	Технология конструкционных материалов: теоретические и технологические основы производства материалов; материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении; основы металлургического производства; теория и практика формообразования заготовок; производ-	100

1	2	3
	ство неразъемных соединений; сварочное производство; пайка материалов; получение неразъемных соединений склеиванием; композиционные материалы; изготовление полуфабрикатов и изделий из композиционных материалов; изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов; формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки; кинематические и геометрические параметры процесса резания; обработка поверхностей деталей абразивным инструментом; электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок; создание поверхностей с особыми свойствами.	
ОПД.Ф.05	Метрология, стандартизация и сертификация: теоретические основы метрологии; закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей; понятие метрологического обеспечения; правовые основы обеспечения единства измерений; структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами; правовые основы стандартизации; Международная организация по стандартизации; основные положения государственной системы стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные цели и объекты сертификации; термины и определения в области сертификации; качество продукции и защита потребителя; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории; сертификация систем качества.	100
ОПД.Ф.06	Электротехника и электроника:	170
ОПД.Ф.06.01	Общая электротехника и электроника: электрические и магнитные цепи; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей; анализ и расчет линейных цепей переменного тока; анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами; анализ и расчет магнитных цепей; электромагнитные устройства и электрические машины; электромагнитные устройства; трансформаторы; машины постоянного тока; асинхронные машины; синхронные машины; электропривод машин и механизмов; электрические машины; основы электроники и электрические измерения; элементная база современных электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства; основы цифровой электроники; микропроцессорные средства; электрические измерения и приборы.	170
ОПД.Ф.07	Безопасность жизнедеятельности: человек и среда обитания; характерные состояния системы "человек - среда обитания"; основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере; негативные факторы техносферы, их воздействие на человека и	100

1	2	3
	<p>природную среду; критерии безопасности; опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей; средства снижения травоопасности и вредного воздействия технических систем; безопасность в чрезвычайных ситуациях; управление безопасностью жизнедеятельности; системы контроля требований безопасности и экологичности; профессиональный отбор операторов технических систем; экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности; международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.</p>	
ОПД.Ф.08	<p>Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий: роль техники в развитии нефтегазовых отраслей промышленности и главные направления развития техники и технологии нефтегазовых отраслей; происхождение и физико-химические характеристики нефти и газа, условия залегания, типы месторождений углеводородов; техника и технология поисков и разведки нефтегазовых месторождений; назначение и конструкции нефтяных скважин на суше и море; буровое и промысловое оборудование; разработка и эксплуатация нефтегазовых месторождений на суше и на море; морские нефтегазовые сооружения; техника и технология извлечения нефти и газа; сбор и подготовка нефти и газа к транспорту; системы трубопроводного транспорта нефти и газа; особенности сооружения нефтегазопроводов; нефте- и газохранилища; основные технологические процессы переработки нефти и газа; производство топлив и смазочных материалов; оборудование нефтегазопереработки; производство полимерных материалов и химических реагентов для нефтяной и газовой промышленности; рациональное использование нефтегазового сырья; перспективные ресурсо- и энергосберегающие технологии в нефтегазовом производстве; экологическая характеристика современных нефтегазовых технологий.</p>	80
ОПД.Ф.09	<p>Технология машиностроения: основные понятия и определения; особенности технических систем изделий в нефтегазовой отрасли; технологический контроль конструкторской документации; технологическое обеспечение качества; основы базирования; технологический процесс в машиностроении и его разновидности; этапы технологической подготовки производства; промышленное изделие как объект производства; разработка технологических процессов изготовления и обработки промышленных изделий, оценка точности их обработки; типовые технологические процессы изготовления изделий для нефтяной и газовой промышленности; особенности автоматизированного проектирования технологических процессов на основе САПР; технико-экономические расчеты при обосновании технологических решений; пути повышения эффективности производства промышленных изделий.</p>	90
ОПД.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	200
ОПД.В.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом	200

1	2	3
СД.00	Специальные дисциплины	1622
СП.01	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов	
СД.01	<p>Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин: способы бурения; механические свойства горных пород; промывка скважины и промывочные растворы; основы гидравлических расчетов в бурении; режимы бурения; осложнения в процессе бурения; искривление скважин; разобщение пластов; вскрытие и опробование пластов; технико-экономические показатели бурения; буровые установки; породоразрушающий инструмент; расчет буровой колонны и обсадной колонны; буровые роторы и вертлюги; талевый механизм и канаты; буровые лебедки и тормозные устройства; продолжительность спуско-подъемных операций; буровые насосы; циркуляционная система буровых установок; элементы трансмиссий буровых установок; буровые сооружения; противовыбросовое оборудование; основы расчета на прочность; требования к надежности оборудования.</p>	335
СД.02	<p>Техника и технология добычи и подготовки нефти и газа: основные технологические процессы добычи нефти и газа; классификация машин и оборудования для добычи нефти и газа; оборудование эксплуатационной скважины; технологические процессы, идущие в скважине; оборудование устьевой, стволовой и фильтровой зон скважины; оборудование для эксплуатации скважин фонтанным и газлифтным способом; оборудование для эксплуатации штанговыми скважинными насосами; бесштанговые установки для добычи нефти; машины, оборудование и инструмент для подземного ремонта скважин; технологические процессы интенсификации добычи нефти и газа; оборудование для увеличения проницаемости пласта, поддержания пластового давления, термического и термохимического воздействия; оборудование для сбора и подготовки к транспортированию жидкости и газа; системы сбора, транспорта, оборудование для сепарации, деэмульсации, нагрева жидкости и удаления механических примесей.</p>	335
СД.03	<p>Гидромашины и компрессоры: принцип действия, устройство, рабочие показатели и характеристики гидромашин и компрессоров нефтяных и газовых промыслов; проектирование гидромашин; регулирование и привязка гидравлических машин к технологическим условиям; испытание динамических и объемных насосов, гидравлических двигателей и передач; гидропривод; расчет основных параметров поршневых и турбокомпрессоров.</p>	90

1	2	3
СД.04	<p>Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов: особенности эксплуатации машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов; структура процессов эксплуатации оборудования, критерии и показатели эксплуатационной надежности; техническое состояние машин и оборудования при эксплуатации; виды неисправностей и причины их возникновения; организация технического обслуживания и ремонта оборудования; диагностика технического состояния машин и оборудования, техническое прогнозирование; масла и спецжидкости, используемые при эксплуатации оборудования; технологические процессы ремонта машин и оборудования.</p>	90
СД.05	<p>Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов: оценка качества промышленных изделий; расчет показателей качества (надежности) разрабатываемого оборудования при проектировании: методология, структура и этапы проектирования бурового и нефтепромыслового оборудования; функциональный анализ компоновочных, кинематических и конструктивных схем механизмов, машин, агрегатов и комплексов; детерминированные и вероятностные расчеты прочности и долговечности агрегатов, машин, механизмов и сооружений с применением компьютерной техники; оптимизация конструктивных решений, выбор и обоснование критериев оптимизации; автоматизированное проектирование, применение компьютерной техники и построителей при разработке конструкторской документации.</p>	90
СД.06	<p>Организация производства и менеджмент: система менеджмента; характеристика организаций; подходы к управлению; основы теории принятия управленческих решений; стратегическое планирование, реализация стратегического плана, организация взаимодействия в системе управления; организационные структуры предприятий нефтегазовой отрасли; централизованные и децентрализованные организации; информационно-управляющие системы в планировании; управление организацией; стиль и эффективность; финансовый менеджмент; менеджмент персонала; производственный менеджмент; управление потенциалом предприятия.</p>	90
СД.07	<p>Экономика предприятий нефтегазовой отрасли: топливно-энергетический комплекс страны и рынок нефти, газа и нефтепродуктов; управление нефтегазовыми ресурсами страны; предприятия и их объединения в нефтегазовом производстве; современные схемы управления; основные фонды предприятия; оборотные средства предприятия; персонал и оплата труда на предприятии; формирование издержек производства предприятий нефтегазового производства; инновационная деятельность предприятия в нефтегазовом производстве; оценка эффективности инновационной деятельности; юридические основы деятельности нефтегазовых</p>	90

1	2	3
	предприятий; финансовые отношения и налогообложение в нефтегазовом производстве; внешнеэкономическая деятельность предприятия; учет и анализ хозяйственной деятельности предприятий.	
ДС.00	Дисциплины специализаций	502
СП.02	Оборудование нефтегазопереработки	
СД.01	Машины и аппараты нефтегазопереработки: классификация и область применения машин и аппаратов нефтегазопереработки и нефтехимии; требования, предъявляемые к машинам и аппаратам; колонные массообменные аппараты для процессов ректификации и абсорбции; экстракционные аппараты для систем жидкость-жидкость; аппараты для газовой и контактной сушки; трубчатые печи; теплообменные аппараты; нагревающие и охлаждающие агенты; расчет поверхностных теплообменников, конденсаторов-холодильников, кристаллизаторов и аппаратов воздушного охлаждения; реакционные аппараты; конструкции реакторов каталитического крекинга, риформинга, гидроочистки, гидрокрекинга, изомеризации, коксования, пиролиза, алкилирования, дегидрирования, полимеризации.	200
СД.02	Конструирование и расчет машин и аппаратов отрасли: основные требования, предъявляемые к конструкциям аппаратов и машин нефтегазопереработки; основные положения правил по расчету и устройству сварных аппаратов, нормы гидравлического и пневматического испытаний аппаратов; выбор материалов; расчет элементов аппаратов на прочность; расчет вертикальных аппаратов на действие ветровых и сейсмических сил; конструирование аппаратов и машин и их расчет; теплообменные аппараты; трубчатые печи.	200
СД.03	Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии: классификация процессов и аппаратов нефтегазопереработки и нефтехимии; составление материальных и энергетических балансов; физическое, гидравлическое, математическое моделирование процессов и аппаратов нефтегазопереработки и нефтехимии; теория основных массообменных процессов и оборудование, применяемое для их проведения; теория основных гидромеханических процессов и оборудование, применяемое для их проведения; теория основных механических процессов и оборудование, применяемое для их проведения; теория основных тепловых процессов нефтегазопереработки и оборудование, применяемое для их проведения.	240
СД.04	Технология нефтегазопереработки и нефтехимического синтеза: современное состояние и перспективы развития нефтегазоперерабатывающей и нефтехимической промышленности; первичная переработка нефти, основные направления газопереработки; вторичные процессы переработки нефтяных	120

1	2	3
	остатков; технология переработки заводских углеводородных газов; депарафинизация нефтяных фракций; приготовление товарных продуктов: государственные стандарты на продукты и методы их испытаний, улучшение качества нефтепродуктов с помощью присадок; комплексные схемы переработки нефти и газа, основные принципы создания малоотходной технологии.	
СД.05	Насосы и компрессоры: общая классификация насосов и компрессоров, применяемых в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности; лопастные насосы; гидромеханика центробежного насоса; характеристики лопастных насосов; вихревые и струйные насосы; возвратно-поступательные насосы; кавитация в насосах, основные правила обслуживания насосов; основные технические показатели и виды компрессоров; турбокомпрессоры; поршневые компрессоры; роторные компрессоры: принцип действия и устройство пластинчатых и винтовых компрессоров, характеристики роторных компрессоров; применение компрессоров: функции и область применения компрессоров, методы регулирования компрессоров.	90
СД.06	Монтаж и ремонт оборудования нефтегазопереработки: классификация оборудования по монтажным признакам; направления в развитии технологии монтажных работ; структура и задачи монтажных организаций; транспортировка оборудования; монтажные средства и приспособления; монтаж вертикальных аппаратов колонного типа; монтаж горизонтальных аппаратов; монтаж крупногабаритных и пространственных конструкций; монтаж металлоконструкций; организация ремонтных работ; износ и методы проверки состояния оборудования; общие методы и технология восстановления изношенных деталей; технология ремонта типовых узлов и деталей; грузоподъемные средства, ремонтные приспособления и инструмент; ремонт основных видов оборудования нефтегазопереработки; ремонтные работы при реконструкции технологических установок.	90
СД.07	Организация производства и менеджмент: система менеджмента; характеристика организаций; подходы к управлению; основы теории принятия управленческих решений; стратегическое планирование, реализация стратегического плана, организация взаимодействия в системе управления; организационные структуры предприятий нефтегазовой отрасли; централизованные и децентрализованные организации; информационно-управляющие системы в планировании; управление организацией; стиль и эффективность; финансовый менеджмент; менеджмент персонала; производственный менеджмент; управление потенциалом предприятия.	90
СД.08	Экономика предприятий нефтегазовой отрасли: топливно-энергетический комплекс страны и рынок нефти, газа и нефтепродуктов; управление нефтегазовыми ресурсами	90

1	2	3
	ми страны; предприятия и их объединения в нефтегазовом производстве; современные схемы управления; основные фонды предприятия; оборотные средства предприятия; персонал и оплата труда на предприятии; формирование издержек производства предприятий нефтегазового производства; инновационная деятельность предприятия в нефтегазовом производстве; оценка эффективности инновационной деятельности; юридические основы деятельности нефтегазовых предприятий; финансовые отношения и налогообложение в нефтегазовом производстве; внешнеэкономическая деятельность предприятия; учет и анализ хозяйственной деятельности предприятий.	
ДС.00	Дисциплины специализаций	502
СП.03	Морские нефтегазовые сооружения	
СД.01	Конструирование и строительство морских нефтегазовых сооружений: морские нефтегазовые сооружения, их классификация; сооружения для бурения скважин, добычи нефти и газа, транспорта углеводородов; платформы стационарные, плавучие, стальные, железобетонные; основные элементы платформы: верхнее строение, опорный блок, фундаменты; определение основных параметров платформы, принципы расчета конструкций стационарных и плавучих платформ, изготовление модулей, транспортировка на место установки, монтаж, сдача в эксплуатацию; использование компьютерной технологии при проектировании морских нефтегазовых сооружений.	210
СД.02	Сварка конструкций морских нефтегазовых сооружений: физико-металлургические процессы при сварке плавлением под водой; деформации и напряжения, возникающие при сварке надводных и подводных конструкций; свариваемость металлов и прочность сварных соединений, работающих в морской среде; мокрые способы сварки подводных конструкций и морских нефтегазовых сооружений, сухие способы сварки подводных конструкций и морских нефтегазовых сооружений; методы резки металлов под водой и область их применения; сборка и сварка труб на трубоукладочных судах; сборка и сварка труб и трубных конструкций оснований морских буровых платформ на береговых площадках; сборка и сварка листовых конструкций; методы контроля сварных швов надводных и подводных нефтегазовых сооружений.	110
СД.03	Инженерная геодезия: система координат, государственная плановая и высотная сеть; рельеф местности; топографические карты, карты шельфовых зон; координаты точек на местности; понятие о топографических съемках; определение местоположения объектов и нанесение их на планы и профили; морская геодезия; спутниковые геодезические и навигационные систе-	90

1	2	3
	мы; использование аэрофотоматериалов при проектировании строительства и эксплуатации морских нефтегазовых сооружений.	
СД.04	<p>Механика грунтов: грунтоведение; основные понятия и закономерности механики грунтов; явление сжимаемости грунтов под воздействием внешних нагрузок; сопротивление грунтов сдвигу; напряжение в грунте от внешних нагрузок; условия предельного равновесия; осадки сооружений и трубопроводов на естественных и искусственных основаниях; стабилизированные и нестабилизированные осадки; напряжения по контакту грунта и сооружения; устойчивость грунтов и сооружений на них; давление грунта на ограждающие конструкции; реологические свойства грунтов; поведение грунтов при динамических нагрузках; поведение мерзлых грунтов и их взаимодействие с сооружениями.</p>	120
СД.05	<p>Техника и технология разработки и эксплуатации морских нефтегазовых месторождений: основные виды морских нефтегазовых сооружений; виды плавучих буровых установок; способы бурения; буровые установки и их основные узлы; породоразрушающий инструмент; технико-экономические показатели бурения; подводные скважины различных конструкций; особенности компоновки оборудования для бурения с морских платформ и плавучих буровых установок; системы сбора, подготовки и транспорта нефти и газа; основные технологические процессы добычи нефти и газа; классификация машин и оборудования для добычи нефти и газа; конструктивные особенности оборудования для сбора, подготовки и транспорта нефти и газа с морских платформ; технологические процессы интенсификации добычи нефти и газа; морские стояки (райзеры); морские системы налива нефти и нефтеналивной флот.</p>	120
СД.06	<p>Технология подводно-технических работ и водолазное дело: техника и технология подводно-технических работ; гидрометеорологическое обеспечение подводно-технических работ; основные методы выполнения подводных работ; область применения этих методов, сравнительные характеристики, их эффективность, перспективы развития; особенности функционирования человека под водой; водолазное снаряжение: мягкое, жесткое, вентилируемое; техническое обеспечение водолазных работ; организация водолазных спусков и техника безопасности при водолазных работах.</p>	90
СД.07	<p>Системы автоматизированного проектирования (САПР) морских нефтегазовых сооружений: системный анализ и элементы теории систем; проектирование технических объектов; оптимизация при проектировании; системные, функциональные, технические, организационно-эксплуатационные характеристики комплекса технических средств САПР; средства создания ввода и ма-</p>	200

1	2	3
	<p>нипулирования информацией; вычислительные сети для интегрированной САПР; операционные системы, инструментальные средства и языки программирования в САПР; средства компьютерной графики при проектировании; автоматизированное рабочее место: руководителя, конструктора, экономиста-аналитика; информационное обеспечение САПР, проблемно-ориентированные подсистемы в САПР-магистральных газопроводов, САПР-нефтегазодобычи; САПР-шельф; подсистемы проектирования разработки, обустройства морских месторождений, транспорта нефти и газа, проектирования оснований, палубных и вспомогательных сооружений.</p>	
СД.08	<p>Организация производства и менеджмент: система менеджмента; характеристика организаций; подходы к управлению; основы теории принятия управленческих решений; стратегическое планирование, реализация стратегического плана, организация взаимодействия в системе управления; организационные структуры предприятий нефтегазовой отрасли; централизованные и децентрализованные организации; информационно-управляющие системы в планировании; управление организацией; стиль и эффективность; финансовый менеджмент; менеджмент персонала; производственный менеджмент; управление потенциалом предприятия.</p>	90
СД.09	<p>Экономика предприятий нефтегазовой отрасли: топливно-энергетический комплекс страны и рынок нефти, газа и нефтепродуктов; управление нефтегазовыми ресурсами страны; предприятия и их объединения в нефтегазовом производстве; современные схемы управления; основные фонды предприятия; оборотные средства предприятия; персонал и оплата труда на предприятии; формирование издержек производства предприятий нефтегазового производства; инновационная деятельность предприятия в нефтегазовом производстве; оценка эффективности инновационной деятельности; юридические основы деятельности нефтегазовых предприятий; финансовые отношения и налогообложение в нефтегазовом производстве; внешнеэкономическая деятельность предприятия; учет и анализ хозяйственной деятельности предприятий.</p>	90
ДС.00	Дисциплины специализаций	502
ФТД.00	Факультативы	450
ФТД.01	Военная подготовка	450
	Всего часов теоретического обучения:	8262

**5. Сроки освоения основной образовательной программы по направлению подготовки дипломированного специалиста
«Оборудование и агрегаты нефтегазового производства»**

5.1. Срок освоения основной образовательной программы подготовки *инженера* при очной форме обучения составляет 260 недель, в том числе:

- | | |
|---|-------------|
| Теоретическое обучение, включая научно-исследовательскую работу студентов, практикумы, в том числе лабораторные – | 153 недели; |
| Экзаменационные сессии не менее – | 18 недель; |
| Практики не менее | 18 недель |
| в том числе: | |
| учебная | 4 недели; |
| производственная | 10 недель; |
| преддипломная | 4 недели. |
- итоговая государственная аттестация, включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы не менее 16 недель;
 - каникулы (включая 8 недель последипломного отпуска) не менее 38 недель.

5.2. Для лиц, имеющих среднее (полное) общее образование, сроки освоения основной образовательной программы подготовки инженера по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения, увеличивается вузом до одного года относительно нормативного срока, установленного п.1.3 настоящего государственного образовательного стандарта.

5.3. Максимальный объем учебной нагрузки студента устанавливается 54 часа в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

5.4. Объем аудиторных занятий студента при очной форме обучения не должен превышать в среднем за период теоретического обучения 27 часов в неделю. При этом в указанный объем не входят обязательные практические занятия по физической культуре и занятия по факультативным дисциплинам.

5.5. При очно-заочной (вечерней) форме обучения объем аудиторных занятий должен быть не менее 10 часов в неделю.

5.6. При заочной форме обучения студенту должна быть обеспечена возможность занятий с преподавателем в объеме не менее 160 часов в год, если указанная форма освоения образовательной программы (специальности) не запрещена соответствующим постановлением Правительства Российской Федерации.

5.7. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период

**6. Требования к разработке и условиям реализации основной образовательной программы по направлению подготовки дипломированного специалиста
«Оборудование и агрегаты нефтегазового производства»**

6.1. Требования к разработке основной образовательной программы подготовки инженера.

6.1.1. Высшее учебное заведение самостоятельно разрабатывает и утверждает основную образовательную программу и учебный план вуза для подготовки инженера на основе настоящего государственного образовательного стандарта.

Дисциплины по выбору студента являются обязательными, а факультативные дисциплины, предусматриваемые учебным планом высшего учебного заведения, не являются обязательными для изучения студентом.

Курсовые работы (проекты) рассматриваются как вид учебной работы по дисциплине и выполняются в пределах часов, отводимых на ее изучение.

По всем дисциплинам федерального компонента и практикам, включенным в учебный план высшего учебного заведения, должна выставляться итоговая оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

6.1.2. При реализации основной образовательной программы высшее учебное заведение имеет право:

- изменять объем часов, отводимых на освоение учебного материала для циклов дисциплин - в пределах 5%, а для дисциплин, входящих в цикл, в пределах 10%;

- формировать цикл гуманитарных и социально-экономических дисциплин, который должен включать из одиннадцати базовых дисциплин, приведенных в настоящем государственном образовательном стандарте, в качестве обязательных следующие 4 дисциплины: “Иностранный язык” (в объеме не менее 340 часов), “Физическая культура” (в объеме не менее 408 часов), “Отечественная история”, “Философия”. Остальные базовые дисциплины могут реализовываться по усмотрению вуза. При этом возможно их объединение в междисциплинарные курсы при сохранении обязательного минимума содержания. Если дисциплины являются частью общепрофессиональной или специальной подготовки (для гуманитарных и социально-экономических направлений подготовки (специальностей), выделенные на их изучение часы могут перераспределяться в рамках цикла.

Занятия по дисциплине “Физическая культура” при очно-заочной (вечерней), заочной формах обучения и экстернате могут предусматриваться с учетом пожелания студентов;

- осуществлять преподавание гуманитарных и социально-экономических дисциплин в форме авторских лекционных курсов и разнообразных видов коллективных и индивидуальных практических занятий, заданий и семинаров по программам, разработанным в самом вузе и учитывающим региональную, национально-этническую, профессиональную специфику, а также научно-исследовательские предпочтения преподавателей, обеспечивающих квалифицированное освещение тематики дисциплин цикла;

- устанавливать необходимую глубину преподавания отдельных разделов дисциплин, входящих в циклы гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин, в соответствии с профилем цикла дисциплин специализации;

- устанавливать в установленном порядке наименование специализаций, дисциплин специализаций, их объем и содержание, а также форму контроля их освоения студентами;

- реализовывать основную образовательную программу подготовки инженера в сокращенные сроки для студентов, имеющих среднее профессиональное образование соответствующего профиля или высшее профессиональное образование. Сокращение сроков проводится на основе аттестации имеющихся знаний, умений и навыков студентов, полученных на предыдущем этапе профессионального образования. При этом продолжительность сокращенных сроков обучения должна составлять не менее трех лет при очной форме обучения. Обучение в сокращенные сроки допускается также для лиц, уровень образования или способности которых являются для этого достаточным основанием.

6.2. Требования к кадровому обеспечению учебного процесса

Реализация основной образовательной программы подготовки инженера должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью. Преподаватели специальных дисциплин должны иметь ученую степень и (или) большой опыт работы в соответствующей профессиональной сфере.

6.3. Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса

Реализация основной образовательной программы подготовки дипломированного специалиста должна обеспечиваться доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин основной образовательной программы из расчета обеспеченности учебниками и учебно-методическими пособиями не менее 0,5 экземпляра на одного студента.

Лабораторными практикумами должны быть обеспечены дисциплины: физика, химия, информатика, экология, гидравлика, сопротивление материалов, технологии конструк-

ционных материалов, материаловедение, теплотехника, электротехника, безопасность жизнедеятельности, а также специальные дисциплины, включая дисциплины специализаций.

Практические занятия должны быть предусмотрены при изучении дисциплин естественно-научного и общепрофессионального циклов, а также специальных дисциплин, включая дисциплины специализаций.

Библиотека вуза должна иметь достаточное количество современных учебников и учебных пособий по всем циклам дисциплин и постоянно восполняться научной литературой и периодическими изданиями нефтегазового профиля.

Библиотечный фонд должен содержать следующие журналы:

- Безопасность труда в промышленности
- Газовая промышленность
- Заводская лаборатория
- Защита металлов
- Известия вузов. Нефть и газ
- Интеллектуальная собственность
- Металловедение и термическая обработка металлов
- Надежность и сертификация оборудования для нефти и газа
- Нефтегазовая вертикаль
- Нефтегазовые технологии
- Нефтепереработка и нефтехимия
- Нефтепромысловое дело
- Нефть России
- Нефтяное хозяйство
- Сварочное производство
- Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море
- Транспорт и хранение нефтепродуктов
- Химическое и нефтегазовое машиностроение
- Химия и технология топлив и масел
- Chemical Engineering
- Gaz du Monde
- Journal of the American Society
- Oil and Gas journal
- Petroleum Engineer International
- Petroleum Technology
- Word Oil

6.4. Требования к материально - техническому обеспечению учебного процесса

Высшее учебное заведение, реализующее основную образовательную программу дипломированного специалиста, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторных, практических занятий, научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных примерным учебным планом, и соответствующей действующим санитарно-техническим нормам.

Лаборатории высшего учебного заведения должны быть оснащены современными стендами и оборудованием, позволяющим изучать технологические процессы в соответствии с реализуемой вузами образовательной программой в рамках направления «Оборудование и агрегаты нефтегазового производства».

6.5. Требования к организации практик

Подготовка инженера должна быть тесно связана с конкретными задачами его будущей практической деятельности. Решению этой задачи призваны предусмотренные настоящим документом практики.

Вуз, осуществляющий подготовку специалистов, должен иметь базы практик на промышленных предприятиях, научно-исследовательских и проектных организациях нефтегазовой отрасли.

6.5.1 Учебная практика

Цель учебной практики – ознакомление с организацией нефтегазового производства, задачами, функционированием и техническим оснащением машиностроительных заводов отрасли, нефтеперерабатывающих предприятий, нефтяных и газовых промыслов; изучение организационной структуры производственного объекта по профилю специальности направления, его техническим оснащением, спецификой выполняемых работ, технологическими процессами, входящими в производственный цикл; получение практических навыков работы на металлорежущих станках, по сварке, по разборке и сборки оборудования.

Место проведения практики: учебно-производственные лаборатории вуза; нефтяные и газовые промысла; нефтеперерабатывающие заводы; машиностроительные предприятия, оснащенные современным технологическим оборудованием; морские нефтегазовые сооружения.

6.5.2. Производственная практика

Цель производственной практики - изучение: проектной документации на конструкции и сооружения нефтегазового производства; технологической документации по выполняемым видам работ; технических характеристик оборудования и обязанностей персонала по его эксплуатации и техническому обслуживанию; методов испытаний физико-механических свойств конструкционных материалов; инструкций по профессиям и видам работ конкретного производства; освоение: практических навыков по монтажу, наладке, эксплуатации и ремонту оборудования и агрегатов; технической документации используемого оборудования; безопасных приемов выполнения технологических операций; порядка разработки проектно-конструкторской и технологической документации.

Место проведения практики: нефтяные и газовые промысла; нефтеперерабатывающие заводы; машиностроительные предприятия, оснащенные современным технологическим оборудованием; морские нефтегазовые сооружения; проектные и конструкторские институты; организации по эксплуатации, монтажу и ремонту оборудования и агрегатов нефтегазовых производств.

6.5.3. Преддипломная практика

Цель преддипломной практики - подготовка студента к решению организационно-технологических задач на производстве; сбор необходимого материала для выполнения дипломной работы (проекта) и сдачи итогового государственного экзамена.

Место проведения практики: промышленные предприятия по изготовлению, эксплуатации и ремонту оборудования и агрегатов нефтегазового производства; нефтеперерабатывающие и нефтехимические заводы; научно-исследовательские и проектно-конструкторские организации и учреждения, где возможно изучение материалов, связанных с темой выпускной квалификационной работы.

6.5.4. Аттестация по итогам практики

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

7. Требования к уровню подготовки выпускника по направлению подготовки дипломированного специалиста «Оборудование и агрегаты нефтегазового производства»

7.1. Требования к профессиональной подготовленности выпускника

Выпускник должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации, указанной в п.1.3 настоящего государственного образовательного стандарта.

Инженер по оборудованию и агрегатам нефтегазового производства должен знать:

- основные технико-экономические требования к оборудованию, агрегатам и сооружениям нефтегазового производства и существующие научно-технические средства их реализации;

- методы проектирования (в том числе с использованием САПР и компьютерных технологий), обеспечивающие получение эффективных проектных разработок и отвечающее требованиям перспективного развития отрасли;

- методы расчета и разработки технической документации на всех стадиях проектирования машин, оборудования и конструкций нефтегазового производства, оформления технических решений на чертежах;

- методы разработки технических заданий на проектирование и изготовление новых и совершенствование существующих образцов машин, оборудования и конструкций нефтяных и газовых промыслов, нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов, морских нефтегазовых сооружений с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений, с учетом экологической чистоты, уровня механизации и автоматизации производства и охраны труда;

- экономико-математические методы и вычислительную технику при выполнении инженерно-экономических расчетов и в процессе управления производством;

- методы разработки производственных программ и плановых заданий и анализировать их выполнение;

- методы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления.

- способы осуществления основных технологических процессов и передовые методы ремонта технологического оборудования.

Владеть:

- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;

- методами управления действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка;

- компьютерными технологиями и методами проектирования технологических процессов, обеспечивающих получение эффективных решений при строительстве или реконструкции предприятий отрасли;

- методами проведения стандартных испытаний по определению физико-химических свойств конструкционных материалов;

- методами осуществления технического контроля, разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства;

- методами анализа причин возникновения неполадок в производственном процессе и разработки мероприятий по их предупреждению;

- методами разработки технологических и технических заданий на новое строительство, реконструкцию предприятий, обоснования технологической схемы производства и охраны труда, обеспечения экологической чистоты производства;

- принципами выбора наиболее рациональных способов защиты порядка действия коллектива предприятия (цеха, отдела, лаборатории) в чрезвычайных ситуациях.

7.2. Требования к итоговой государственной аттестации выпускника

7.2.1. Общие требования к государственной итоговой аттестации.

Итоговая государственная аттестация инженера включает защиту выпускной квалификационной работы и государственный экзамен.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности инженера к выполнению профессиональных задач, установленных настоящим государственным образовательным стандартом, и продолжению образования в аспирантуре в соответствии с п.1.5 вышеупомянутого стандарта.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения.

7.2.2. Требования к дипломному проекту инженера.

Дипломный проект должен быть представлен в форме рукописи и иллюстративного материала (чертежей, графиков и т.д.).

Требования к содержанию, объему и структуре дипломного проекта определяются высшим учебным заведением на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Минобразованием России, государственного образовательного стандарта по направлению подготовки дипломированного специалиста 73. «Оборудование и агрегаты нефтегазового производства» и методических рекомендаций УМО по нефтегазовому образованию.

Время, отводимое на подготовку дипломного проекта, составляет не менее шестнадцати недель.

7.2.3. Требования к государственному экзамену инженера.

Порядок проведения и программа государственного экзамена по направлению 73. «Оборудование и агрегаты нефтегазового производства» определяются вузом на основании методических рекомендаций и соответствующей примерной программы, разработанных УМО по нефтегазовому образованию, Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Минобразованием России, и государственного образовательного стандарта по направлению 73. «Оборудование и агрегаты нефтегазового производства».

Составители:

Учебно-методическое объединение по
нефтегазовому образованию (УМО НГО).

Председатель Совета УМО НГО

А.И. Владимиров

Заместитель председателя Совета УМО НГО

О.К. Ангелопуло

Согласовано:

Управление образовательных программ и
стандартов высшего и среднего
профессионального образования

Г.К. Шестаков

Начальник отдела технического
образования

Е.П. Попова

Ведущий специалист

Я.Л. Кеперша