

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»  
БАМИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Тынде



УТВЕРЖДАЮ

Ректор, профессор

Ю.А.Давыдов

2018 г.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

по программе бакалавриата (академического)

бакалавриата (академического, прикладного), специалитета, магистратуры (академической, прикладной), аспирантуры, подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

код и наименование направления (специальности) подготовки

направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

наименование профиля

основной вид профессиональной деятельности:  
экспериментально-исследовательская;

дополнительный вид профессиональной деятельности:  
производственно-технологическая

Квалификация выпускника - бакалавр

наименование квалификации

Тында  
2018

Обсуждена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело, химия и экология»  
полное наименование кафедры

«30» мая 2018 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

  
подпись, Ф.И.О.

Никитина Л.И.

Одобрена на заседании Методической комиссии по родственным направлениям и специальностям 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

«21» июня 2018 г., протокол № 4

Председатель

  
подпись, Ф.И.О.

Никитина Л.И.

Одобрена организацией:

ООО г. Москва общество с ограниченной ответственностью  
«Подвернуто востане Звезда и 1 Северо-западного филиала ООО ДТПС»  
полное наименование организации (предприятия)

« 07 » 08 2018 г.

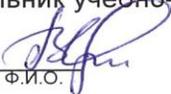
Руководитель организации (предприятия)





СОГЛАСОВАНО:

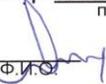
Начальник учебно-методического управления

  
подпись, Ф.И.О.

В.Ф. Скорик « 10 » 08 2018 г.

Директор Естественнонаучного института

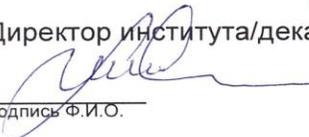
полное наименование института/

  
подпись, Ф.И.О.

Ахтямов М.К.

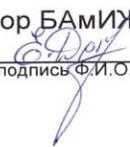
« 22 » 06 2018 г.

Директор института/декан факультета «Институт интегрированных форм обучения»  
полное наименование института/факультета

  
подпись, Ф.И.О.

Тепляков А.Н. « 22 » 06 2018 г.

Директор БАМИЖТ – филиал ДВГУПС в г.Тында

  
подпись, Ф.И.О.

Е.А. Деменова « 07 » 08 2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика.....	4
2. Учебный план и календарный учебный график .....	45
3. Рабочие программы дисциплины.....	45
4. Программы практик.....	45
5. Методические материалы, в том числе программа итоговой (государственной итоговой) аттестации.....	45
6. Оценочные средства.....	45
6.1. ФОС промежуточной аттестации.....	45
6.2. ФОС государственной итоговой аттестации.....	45

## **I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОП)**

**Направление подготовки бакалавров 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»**

### **Цели и задачи ОП:**

Целью образовательной программы является подготовка высококвалифицированных специалистов в области транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки, способных решать следующие профессиональные задачи:

- формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников (применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику; осуществлять и корректировать технологические процессы при эксплуатации и обслуживании транспорта и хранения углеводородного сырья и др.);
- формирование общекультурных компетенций выпускников (осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, осознавать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к своей профессии, компетенции социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера и др.). Реализация компетентностного подхода при формировании общекультурных компетенций выпускников должна обеспечиваться в сочетании учебной и внеучебной работы; социокультурной среды, необходимой для всестороннего развития личности.

### **Основа для разработки ОП:**

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело (уровень бакалавриата) утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 226 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 апреля 2015 г. N 36671);

– Федеральный закон от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации» (в последней редакции);

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. №301 (в последней редакции);

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636 (в последней редакции).

– Корпоративные требования ОАО «РЖД» к квалификации работников Компании «Российские железные дороги» с высшим и средним профессиональным образова-

нием, утвержденной Старшим вице-президентом ОАО «РЖД» В.М. Лapidус 17.11.2009 г., № Исх-21990;

– Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения», утвержденный Приказом Федерального агентства железнодорожного транспорта от 22.12.2015 № 586;

– Стандарт СТ 02-37-15 «Проектирование основной профессиональной образовательной программы направления подготовки (специальности) и её элементов на основе федерального государственного образовательного стандарта» (в последней редакции).

### **Сроки освоения и трудоемкость (объем) ОП.**

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

- Срок получения образования (для заочной формы обучения), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года 10 месяцев;

- Трудоемкость - 240 з.е.

**Присваиваемая квалификация:** «бакалавр».

### **Направленность (профиль) ОП:**

«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» (протокол № 6 от 26 мая 2016 г.)

### **Виды профессиональной деятельности:**

- *Экспериментально-исследовательская деятельность (ЭИД),*
- *Производственно-технологическая деятельность (ПТД),*

### **Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу академического бакалавриата, являются:

- техника и технологии трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа;
- техника и технологии хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов;
- оборудование для трубопроводного транспорта нефти и газа, хранения газа (в том числе подземного);
- техника и технологии промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов;
- оборудование для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов (в том числе сжиженных);
- оборудование для промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов;
- подготовка и оформление отчетов по научно-исследовательским работам.

## **Планируемые результаты освоения ОП**

В результате освоения программы академического бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

*Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями(ОК):*

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

*Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):*

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-3);

способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);

способностью составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ОПК-5);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6).

*Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата (ПК):*

*экспериментально-исследовательская деятельность:*

способностью изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-23);

способностью планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-24);

способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-25);

способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-26);

*производственно-технологическая деятельность:*

способностью применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-1);

способностью осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-2);

способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-3);

способностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве (ПК-4);

способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-5);

способностью обоснованно применять методы метрологии и стандартизации (ПК-6);

способностью обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-7);

способностью выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом (ПК-8);

способностью осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-9);

способностью участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства (ПК-10);

способностью оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования (ПК-11);

готовностью участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-12);

готовностью решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-13);

способностью проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-14);

способностью принимать меры по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-15).

### **Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.**

Реализация основных образовательных программ бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за

рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата не менее 70 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата не менее 5 процентов.

### **Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение**

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специальной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы для демонстрационного оборудования и научно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможным подключением к «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Обучающиеся института обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями.

Таблица 5

Перечень электронно-библиотечных систем

Наименование ЭБС	Реквизиты договоров	Срок действия
«Университетская библиотека онлайн»	№ 12724018158170000964/435 от 04.10.2017	04.10.2017-05.10.2018
«Издательство Лань»	№ 12724018158180000264/84 от 05.03.2018	18.04.2018-17.04.2019
«УМЦ ЖДТ»	№ 3Э/223 от 17.04.2018	17.04.2018-16.04.2019

«ZNANIUM»	№ 204 от 24.04.2018	24.06.2018-23.06.2019
«ЭБС ЮРАЙТ»	№ 192 ДВГУПС от 18.04.2018	21.06.2018 - 20.06.2019

Доступ к ЭБС имеет каждый обучающийся из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. Логины и пароли выдает библиотека.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин, практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

#### **Формы аттестации:**

Промежуточная аттестация включает в себя зачеты, дифференцированные зачеты, защиту курсовых работ, экзамены по дисциплинам. Более детальная информация по каждой дисциплине, по отдельным типам (видам) практики приведена в учебном плане.

Государственная итоговая аттестация выпускника по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и подготовка к защите, и защита ВКР.

#### **Аннотации (краткое содержание) дисциплин, практик**

В состав ОП входят рабочие программы всех учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента.

Ниже приводятся краткие аннотации дисциплин учебного плана.

<b>Индекс</b>	<b>Наименование дисциплин и их основные разделы</b>
	<b>БАЗОВАЯ ЧАСТЬ</b>
Б1.Б.01	<p><b>История</b></p> <p>Отечественная история: предмет, объект, методы и принципы. Типы цивилизаций. Проблема взаимодействия человека с природной средой в древних обществах, цивилизация Древней Руси, тенденции становления цивилизации в русских землях: складывание Московского государства; становление и развитие Российской государственности, эволюция политической системы; проблема формирования целостной европейской цивилизации, ее особенности; Россия в XV-XVII вв., международные отношения и внешняя политика государства; XVIII век в истории России, основные тенденции развития всемирной истории в XIX в., пути развития России в XX, начале XXI века, современные проблемы истории России.</p>

Б1.Б.02	<p><b>Философия</b></p> <p>Философия, ее предмет и место в культуре. Философия Древнего Востока. Античная философия. Европейская философия Средних веков и Нового времени. Современная западная философия. Российская философия. Этапы развития российской философской мысли. Основные проблемы и категории онтологии. Проблема сознания. Проблемы теории познания. Наука как социокультурный феномен. Методология научного познания. Общество как объект философского осмысления. Будущее человечества (философский аспект). Проблемы философской антропологии. Философские проблемы естественных наук..</p>
Б1.Б.03	<p><b>Иностранный язык</b></p> <p>Основной целью дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения (средняя школа, техникум) и овладение необходимым уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально – коммуникативных задач в повседневном и профессиональном общении. Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 часов).</p> <p>В рамках курса рассматриваются понятия: дифференциация лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная, профессиональная в области нефтегазового дела и другие); грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Понятия 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 официально го общения; основы публичной речи (устное сообщение, доклад). А также аудирование; понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации; чтение; виды текстов: несложные прагматические тексты и</p>

	<p>тексты по широкому и узкому профилю специальности; письмо; виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.</p>
Б1.Б.04	<p><b>Экономика</b>  <i>Введение в экономическую теорию:</i> блага, потребности, ресурсы, экономический выбор; экономические отношения; экономические системы; основные этапы развития экономической теории; методы экономической теории.  <i>Микроэкономика:</i> 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 конкурентной 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.  <i>Макроэкономика:</i> 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.</p>
Б1.Б.05	<p><b>Правоведение</b>  Соотношение понятий «государство» и «право»; их роль в жизни общества; норма права и нормативно-правовые акты; основные правовые системы совре-</p>

	<p>менности; международное право как особая система права; 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. 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>
Б1.Б.06	<p><b>Математика</b>          Линейная алгебра и аналитическая геометрия, векторная алгебра, математический анализ: предел и непрерывность функции, дифференциальное и интегральное исчисление функции одной и нескольких переменных, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика.</p>
Б1.Б.07	<p><b>Физика</b>          Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество. Предмет механики. Классическая, квантовая и релятивистская механика. Кинематическое описание поступательного и вращательного движений. Законы динамики материальной точки и твердого тела. Работа и энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Закон сохранения энергии в механике. Элементы специальной теории относительности. Закон сохранения импульса. Аддитивность массы и законы сохранения центра инерции. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Механические колебательные и волновые процессы. Волновое движение. Длина волны, волновой вектор, фазовая скорость. Энергия волны, перенос энергии волной. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул. Закон Максвелла. Закон Больцмана. Элементы физической кинетики. Явления переноса в термодинамических неравновесных системах. Опытные законы диффузии, теплопроводности, внутреннего трения. Первое начало термодинамики. Количество теплоты. Теплоем-</p>

	<p>кость газа. Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Энтропия. Второе начало термодинамики. Теорема Нернста. Электростатика. Электрический заряд и напряженность электрического поля. Дискретность заряда. Закон Кулона, принцип суперпозиции. Теорема Гаусса и ее применение к расчету полей. Работа электростатического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Законы Ома в дифференциальной и интегральной формах. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Магнетизм. Основы волновой и квантовой оптики. Элементы атомной физики. Элементы ядерной физики и физики элементарных части.</p>
Б1.Б.08	<p><b>Химия</b> Химические свойства элементов и их соединений подгрупп периодической системы Менделеева, типы химической связи в соединениях и типы межмолекулярных взаимодействий, строение и свойства комплексных и клатратных соединений, газовые гидраты, термодинамические и кинетические условия протекания химических реакций, равновесие в гомогенных и гетерогенных системах, свойства важнейших классов неорганических и органических соединений, основы номенклатуры органических соединений, виды изомерии, типы реакций органических соединений различных классов, методы качественного и количественного анализа, понятие о наиболее распространенных высокомолекулярных соединениях, понятие о дисперсных системах и их строении.</p>
Б1.Б.09	<p><b>Экология</b> Экология как наука. Биосфера: понятие биосферы, ее структура, живое вещество биосферы, его функции. Круговороты веществ в биосфере. Экосистема: состав, структура, разнообразие. Биотические связи организмов в биоценозах. Трофические взаимодействия в экосистемах. Продукция и энергия в экосистемах. Экологические пирамиды. Динамика экосистем. Организм и среда. Основные среды жизни. Экологические факторы среды. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы. Лимитирующие факторы. Глобальные экологические проблемы: парниковый эффект, озоновые дыры, кислотные осадки, проблемы народонаселения и продовольствия. Рациональное природопользование и охрана окружаю-</p>

	<p>щей среды. Мониторинг окружающей среды. Водные ресурсы и их охрана. Охрана атмосферного воздуха и почвы. Экозащитная техника и технологии. Особо охраняемые природные территории. Социально-экономические аспекты экологии. Экология и здоровье человека. Основы экологического права и профессиональная ответственность. Экологический контроль и экспертиза. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивое развитие</p>
Б1.Б.10	<p><b>Информатика</b>  Понятие информатики. История развития информатики. Место информатики в ряду других фундаментальных наук. Понятие информации и ее измерение. Количество и качество информации. Единицы измерения информации. Информация и энтропия. Сообщения и сигналы. Основные виды обработки данных. Понятие и свойства алгоритма. Структура и архитектура персонального компьютера. Понятие и свойства алгоритма. Основы программирования. Файловые структуры. Системы счисления. Подготовка, редактирование и оформление текстовой документации, графиков, диаграмм, рисунков. Обработка числовых данных в электронных таблицах. Способы и средства защиты информации. Компьютерные сети.</p>
Б1.Б.11	<p><b>Начертательная геометрия и инженерная и компьютерная графика</b>  Теория, средства и алгоритмы визуализации информации о геометрических объектах. Метод проецирования. Виды и свойства проецирования. Виды конструкторской документации и основные принципы ее оформления по ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. ГОСТ 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.307-68;  Комплексный чертеж прямой линии. Классификация прямых. Взаимное положение точки и прямой, прямых линий. Комплексный чертеж плоскости; Классификация плоскостей; Взаимное положение плоскостей. Виды методов преобразования комплексного чертежа;  Алгоритмы решения четырех основных задач на преобразования комплексного чертежа. Построения разверток основных видов разворачиваемых кривых поверхностей. Основные понятия аксонометрии. Стандартные аксонометрические проекции. Построение прямоугольной изометрии и диметрии геометриче-</p>

	<p>ских объектов.</p> <p>Проектирование изделий средствами САПР. Двухмерное моделирование в среде AutoCad. Инструменты построения двухмерного чертежа. Детали стандартные, со стандартным изображением, оригинальные детали; Понятие о соединениях в технике. Классификация соединений деталей основные параметры резьбы, классификация резьбы; Условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2.311-68 Резьбы. Изображение крепежных изделий. Трехмерное моделирование в среде AutoCad. Построение электронной модели литой и точеной деталей в среде AutoCad. Схемы. Виды и типы схем. Общие требования к чертежам схем.</p>
Б1.Б.12	<b>Теоретическая и прикладная механика:</b>
Б1.Б.12.01	<p><b>Теоретическая механика</b></p> <p>Изучаются общие законы и теоремы механики. Предмет статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Произвольная система сил. Момент силы относительно оси. Аналитические условия равновесия произвольной системы сил. Предмет кинематики. Способы задания движения точки. Траектория точки. Векторы скорости и ускорения точки. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры. Предмет динамики. Динамика точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Динамика механической системы. Общие теоремы динамики системы. Момент инерции системы и твердого тела относительно плоскости, оси и полюса. Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела. Дифференциальные уравнения вращательного движения твердого тела. Теорема об изменении кинетической энергии системы. Элементы аналитической механики. Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений. Принцип Даламбера-Лагранжа. Общее уравнение динамики систем. Теория удара.</p>
Б1.Б.12.02	<p><b>Соппротивление материалов</b></p> <p>В процессе изучения дисциплины студенты получают знания по основам и практическим методам расчета несущих конструкций зданий и сооружений. Основные понятия: геометрические характеристики поперечных се-</p>

	чений; внешние и внутренние силы; метод сечений; центральное растяжение – сжатие; сдвиг; механические характеристики материалов; поперечный изгиб; кручение; расчёты на прочность и жёсткость; сложное сопротивление - косоугольный изгиб, внецентренное сжатие, изгиб с кручением; теории прочности; устойчивость стержней; продольно-поперечный изгиб; расчёты при ударе; колебания систем с одной степенью свободы; усталость материалов.
Б1.Б.12.03	<b>Детали машин и основы конструирования</b> Классификация механизмов, узлов и деталей; основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Механические передачи, расчет передач на прочность. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Соединения деталей, конструкция и расчеты соединений на прочность. Муфты механических приводов.
Б1.Б.13	<b>Химия нефти и газа</b> Дисциплина включает главы, посвященные изучению основных физико-химических свойств нефти и газа. Рассматриваются вопросы классификации нефтей, основные составляющие газа и нефти. Особое внимание уделяется химическим свойствам, которые лежат в основе химических методов очистки нефти и выделения нефтепродуктов.
Б1.Б.14	<b>Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика</b> Роль технической гидромеханики в нефтегазовой промышленности. Гипотеза сплошной среды. Силы, действующие в жидкости. Основные физические свойства жидкости. Гидростатическое давление и его свойства. Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Основные понятия и определения гидродинамики. Виды гидравлических сопротивлений. Режимы течения жидкости. Основные задачи расчета простых трубопроводов и методы их решения. Особенности трубопроводов, работающих под вакуумом. Принципы расчета сложных трубопроводов. Скважина как сложный трубопровод. Установившееся истечение жидкости из малого отверстия в "тонкой" стенке и насадков. Гидравлический удар. Введение в подземную гидромеханику. Основные понятия теории фильтрации. Интерференция скважин. Понятие о гидродинамическом несовершенстве скважины. Общая постановка задач вытеснения одной жидкости другой. Совместная ра-

	бота пласта и скважины. Основные физические свойства газов. Одномерные течения газа. Установившееся движение газа в трубопроводах.
Б1.Б.15	<b>Термодинамика и теплопередача</b> Термодинамическая система. Термодинамические параметры состояния. Термодинамические процессы. Уравнение состояния идеального газа. Смеси идеальных газов. Внутренняя энергия. Теплота. Работа. Сущность и аналитическое выражение I-го закона термодинамики. Энтальпия. Теплоемкость газов. Энтропия. Калорические параметры. Цикл Карно. Сущность, формулировки и аналитическое выражение II-го закона термодинамики. Методы исследования. Термодинамические процессы с идеальными и реальными газами. Способы переноса теплоты и виды теплообмена. Основные законы теплопроводности и конвективного теплообмена. Теплопередача через плоскую и цилиндрическую стенки. Основы расчета теплообменных аппаратов (ТОА).
Б1.Б.16	<b>Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства</b> Метрологические основы технических измерений. Датчики. Измерение параметров технологических процессов. Релейные элементы. Телемеханика. Цифровые устройства автоматики. Системы автоматического регулирования. АСУ ТП. Промышленные сети.
Б1.Б.17	<b>Метрология, квалиметрия и стандартизация</b> Теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ); закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; структура и функции метрологической службы предприятий; основы стандартизации и сертификации; научная база стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации; роль сертификации в повышении качества продукции; качество продукции и защита потребителей; конструктивные, технологические и организационные методы формирования ка-

	чества продукции и услуг; управление качеством; системы качества; цели и объекты сертификации; схемы и системы сертификации; правила и порядок проведения сертификации.
Б1.Б.18	<p><b>Безопасность жизнедеятельности</b></p> <p>Основные понятия, термины и определения безопасности жизнедеятельности. Законодательные и нормативные документы по безопасности жизнедеятельности. Ответственность за нарушение безопасности труда.</p> <p>Вредные и опасные факторы производственной среды. Влияние на организм человека и на производительность труда метеорологических условий, освещения, загазованности, запыленности окружающей среды. Воздействие шума и вибрации на обеспечение безопасности технологических процессов. Факторы, определяющие опасность поражения электрическим током на производстве. Технические способы и средства защиты от действия электрического тока. Организация пожарной безопасности в нефтегазовом производстве и ее особенности. Производственный травматизм. Управление профессиональными рисками на производстве. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>
Б1.Б.19	<p><b>Электротехника</b></p> <p>Электротехника; линейные электрические цепи постоянного тока; линейные электрические цепи переменного тока; нелинейные электрические цепи; магнитные цепи; магнитные цепи и электромагнитные устройства; электрические измерения и приборы; трансформаторы; электрические машины; электропривод машин и механизмов; электроснабжение потребителей; основы электроники; электронные приборы; электронные устройства; импульсная и цифровая техника.</p>
Б1.Б.20	<p><b>Диагностика оборудования газонефтепроводов</b></p> <p>Задачи диагностики оборудования газонефтепроводов. Основной принцип диагностики. Основные термины и определения дисциплины. Классификация методов и средств диагностики. Диагностические модели объекта и их анализ. Физические методы неразрушающего контроля материалов и изделий. Технические средства диагностирования газонефтепроводов неразрушающими методами контроля. Технические средства наружного обследования газонефте-</p>

	проводов. Основы виброакустической диагностики оборудования. Диагностика газонефтепроводов внутритрубными инспекционными снарядами. Диагностика резервуаров
Б1.Б.21	<b>Физическая культура и спорт</b> Дисциплина «Физическая культура», являясь компонентом общекультурной и профессиональной подготовки студента в течение всего периода обучения, в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов по направлению подготовки высшего образования входит в обязательную часть образовательных программ.
<b>Б1.В</b>	<b>ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ</b>
<b>Б1.В.ОД</b>	<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>
Б1.В.01	<b>Основы экологической безопасности предприятий ТХНГ</b> Введение в промышленную экологию. Предмет и задачи промышленной экологии. Экологические проблемы энергетики. Понятие «аварийного разлива нефтепродуктов» (причины и последствия для экосистем). Методологический контроль по ЛАРН. Нефтешламы, технологии их переработки и утилизации. Нормативная база в сфере обращения с отходами. Методы очистки сточных вод на предприятиях ТХНГ. Охрана воздушного бассейна и типы очистного оборудования. Система экологического менеджмента на объектах ТХНГ. Требования стандарта ISO 14001.
Б1.В.02	<b>Трубопроводный транспорт нефти и газа</b> Порядок проектирования магистральных трубопроводов. Классификация и состав сооружений магистральных нефтепроводов. Эксплуатационные участки. Исходные данные для технологического расчета магистральных нефтепроводов. Определение необходимого числа нефтеперекачивающих станций (НПС). Расстановка НПС по трассе магистрального нефтепровода. Выбор рациональных режимов эксплуатации магистральных нефтепроводов. Расчет нефтепроводов с путевыми сбросами и подкачками. Увеличение пропускной способности нефтепровода. Очистка трубопровода. Классификация и состав сооружений магистрального газопровода. Исходные данные для технологического расчета магистрального газопровода. Влияние рельефа трассы на пропускную способность газопровода. Расчет сложных газопроводов. Расчет режимов работы магистрального газопровода. Расчет аккумулирующей способности газо-

	<p>проводов. Гидратообразование в магистральных газопроводах и борьба с ним. Противокоррозионная защита объектов трубопроводного транспорта нефти и газа. Современные тенденции в развитии последовательной перекачки нефтепродуктов. Структура современного нефтепродуктопровода. Приближенная теория смесеобразования при последовательной перекачке.</p> <p>Способы перекачки высоковязких нефтей. Перекачка нефти с подогревом. Оборудование насосных и тепловых станций. Тепловой и гидравлический режим «горячего» нефтепровода. Применение тепловой изоляции. Определение оптимальной температуры подогрева нефти. Особые режимы «горячих» трубопроводов.</p>
Б1.В.03	<p><b>Насосы и компрессоры</b></p> <p>Классификация гидравлических машин по принципу превращения энергии, по принципу действия, по виду перекачиваемой жидкости. Основные технические параметры насосов и компрессоров. Принцип действия и устройство насосов и компрессоров. Теоретические характеристики. Влияние физических свойств жидкости и газа на характеристики. Работа насосов и компрессоров на трубопроводную сеть. Регулирование режимов работы. Кавитация и помпаж. Насосные и компрессорные станции.</p>
Б1.В.04	<p><b>Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ</b></p> <p>Нагрузки и воздействия на МТ. Проверка стенки на прочность, деформацию и общую устойчивость. Очистка внутренней полости и испытание МТ после сооружения. Виды, схемы и технология ремонтных работ на линейной части МТ. Организация проведения аварийно-восстановительных работ (АВР) на линейной части МТ.</p>
Б1.В.05	<p><b>Эксплуатация насосных и компрессорных станций</b></p> <p>Разновидности насосов для перекачивания нефтепродуктов, расчет и подбор нефтеперекачивающих насосов, работа насосов на магистральные нефтепроводы, эксплуатация насосов, вспомогательное оборудование нефтеперекачивающих станций (НПС), учет нефтепродуктов, проектирование насосных станций и генплана НПС.</p> <p>Разновидности компрессоров и газоперекачивающих компрессорных станций (ГКС) на газовых магистра-</p>

	<p>лях, вспомогательное оборудование ГКС, измерение расхода и количества природного газа, трубопроводы и арматура НПС и ГКС, проектирование КС. Вспомогательные системы перекачивающих станций: водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение, вентиляция.</p>
Б1.В.06	<p><b>Трубопроводостроительные материалы</b> История развития науки о промышленных материалах, классификация основных металлов и сплавов, неметаллических материалов, технология производства чугуна, стали, цветных металлов и сплавов. Общие сведения о трубопроводостроительных материалах, основные способы сварки трубопроводов. Требования, предъявляемые к материалам для труб. Обработка металлов давлением. Основы технологии литейного производства. Технология производства неметаллических материалов и изделий из них. Материалы для сварочных работ. Гидроизоляционные материалы для труб. Теплоизоляционные материалы. Материалы для запорной и регулирующей арматуры.</p>
Б1.В.07	<p><b>Технологическая надежность магистральных трубопроводов</b> Задачи в области надежности магистральных трубопроводов. Основные термины и определения дисциплины. Система управления надежностью магистральных трубопроводов. Основные показатели надежности. Планы наблюдений. Законы распределения случайных величин. Расчет надежности сложных систем. Основное соединение элементов. Резервное соединение элементов. Информация о надежности. Методы сбора и обработки информации.</p>
Б1.В.08	<p><b>Проектирование и эксплуатация газораспределительных систем</b> Хранение, транспортирование и распределение газа как по магистральным, так и по локальным газовым сетям, а также ознакомление с основными вопросами ресурсосбережения, мероприятиями по снижению потерь углеводородного сырья при его транспортировке и хранении, методики расчета и выбора используемого при этом оборудования, определение степени надежности и безопасности как всей системы в целом, так и отдельных ее элементов при хранении, транспортировании и распределении газа, вопросы обеспечения экологической безопасности.</p>
Б1.В.09	<p><b>Газотурбинные установки</b> Подготовка к профессиональной деятельности в об-</p>

	ласти эксплуатации газотурбинных установок на объектах газотранспортной системы.
Б1.В.10	<p><b>Сооружение и ремонт газонефтепроводов и газонефтехранилищ</b></p> <p>Состав сооружений и классификация магистрального трубопровода (МТ). Конструктивные схемы и нормы прокладки МТ. Нормы отвода земель под строительство МТ.</p> <p>Категории МТ. Нагрузки и воздействия на МТ. Расчет толщины стенки МТ. Проверка стенки на прочность, деформацию и общую устойчивость. Этапы строительства и виды работ при сооружении МТ. Подготовительные, транспортные, земляные работы, сварочно-монтажные, изоляционно-укладочные работы. Сооружение переходов через естественные и искусственные препятствия. Расчеты параметров балластировки трубопроводов при различных сочетаниях нагрузок. Очистка внутренней полости и испытание МТ после сооружения. Выбор площадки под строительство насосной станции (НС) и компрессорной станции (КС). Подготовительные работы. Виды и расчет фундаментов под основное оборудование. Монтаж оборудования. Сооружение резервуаров вертикальных стальных (РВС). Расчеты такелажной оснастки. Виды, схемы и технология ремонтных работ на линейной части МТ. Организация проведения аварийно-восстановительных работ (АВР) на линейной части МТ.</p>
Б1.В.11	<p><b>Выполнение работ по профессии рабочего</b></p> <p>Измерительный инструмент, применяемый в машиностроении. Устройство, правила пользования и содержания. Материалы для режущего и измерительного инструмента. Основные сведения о работе на токарно-винторезном станке. Инструмент, наладка. Основы теории резания, геометрия режущего инструмента и влияние её на процесс резания. Виды обработки резанием. Чистота и точность при обработке резанием. Тепловые явления при резании. Основные сведения о работе на фрезерных станках. Инструмент, наладка. Основы сварки. Ручная дуговая сварка, приёмы выполнения швов, назначение силы, рода и полярности сварочного тока и выбор электродов. Сварочные материалы. Виды и назначение. Основы слесарного дела, основные операции, производимые слесарем.</p>
Б1.В.12	<b>Специальные методы перекачки углеводородов</b>

	<p>Оборудование для реализации процессов перекачки высоковязких и высокозастывающих нефтей и режимы его эксплуатации, влияющие на эффективность транспорта. Способы перекачки маловязких, высоковязких и высокозастывающих нефтей по трубопроводу, особенности транспорта нестабильных жидкостей и эмульсий. Особенности тепловых процессов в трубопроводе при перекачке нефти с подогревом. Технологии последовательной перекачки нефтей и нефтепродуктов, особенности эксплуатации и технологического расчета трубопроводов последовательной перекачки для осуществления проектной деятельности.</p>
Б1.В.13	<p><b>Механика грунтов</b>          Основы строительного грунтоведения. Состав, строение и состояние грунтов; физико-механические свойства грунтов основания. Сопротивления грунтов действию внешних нагрузок. Деформации и напряжения в грунтовых основаниях. Прочность и устойчивость оснований. Устойчивость откосов и давление грунта на подпорные стены.</p>
Б1.В.14	<p><b>Технология, дизайн, проектирование газонефтепроводов и газонефтехранилищ</b>          Основы графического представления пространственных образов; система проектно-конструкторской документации; правила построения технических схем и чертежей; общие знания технологии нефтегазодобычи; методы определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций; расчет на прочность и жесткость; общие законы статики и кинематики жидкостей и газов; принцип действия и методы расчета гидравлических машин и оборудования; характеристики конструкционных и строительных материалов, применяемых в нефтегазовом деле, способы получения заданных свойств, технологические процессы обработки; принципы проектирования и эксплуатации машин и оборудования нефтегазового производства.</p>
Б1.В.15	<p><b>Транспорт и хранение сжиженных газов</b>          Дисциплина включает краткую историю производства, хранения и транспорта сжиженного природного газа. Описывается современная ситуация, сложившаяся на мировом рынке СПГ. Представлены наиболее распространенные технологии сжиженного природного газа, а также основные типы резервуаров</p>

	<p>для его хранения, их конструкции и основные этапы проектирования. Рассматривается явление ролловера, возникающее при хранении СПГ, а также методы его предотвращения. Показаны основные типы танкеров, применяемых для транспорта СПГ.</p>
Б1.В.16	<p><b>Психология и педагогика</b>  Целью изучения дисциплины «Психология и педагогика» является формирование у студентов соответствующих психологических и нравственных качеств как необходимых условий их профессиональной деятельности. Культура общения, в том числе, психологическая и нравственная культура, во многом определяет его эффективность, успешность развития. В профессиональной деятельности эта дисциплина дает возможность решать проблемы взаимодействия с деловыми партнерами, способствует повышению эффективности ведения переговоров, позволяет установить контакт с различными социальными группами.</p> <p>Темы, рассматриваемые по дисциплине: Предметно-проблемное поле современной психологии. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Психика и организм. Сознание как высшая форма отражения действительности. Психология личности. Объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики. Гуманизация, гуманитаризация образования. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности. Средства и методы воспитания.</p>
Б1.В.17	<p><b>Материаловедение и ТКМ</b>  Атомно-кристаллическое строение металлов. Строение реальных металлов. Виды дефектов кристаллического строения. Первичная кристаллизация металлов. Основы теории сплавов. Типовые диаграммы состояния сплавов. Диаграмма состояния сплавов системы «железо-углерод». Маркировка, область применения углеродистых и легированных сталей, чугунов. Свойства железа и сплавов на его основе. Термическая и химикотермическая обработка сталей. Новые металлические материалы. Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы. Композиционные и керамические материалы. Основные способы получения чугуна, стали и цветных металлов. Методы обработки металлов.</p>

	<p>Классификация способов получения отливок и пластическое деформирование металлов. Получение неразъемных соединений сваркой и пайкой. Литейные свойства сплавов. Технология получения отливок, специальные способы литья. Понятие о пластической деформации металлов. Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка: сущность способов, технология, оборудование. Сущность процесса сварки. Классификация способов сварки. Основы дуговой сварки металлов. Напряжения и деформации при сварке. Специальные способы сварки. Дефекты и методы контроля. Назначение, состав, классификация, маркировка сварочных материалов и сварочных источников питания. Основы теории резания. Виды обработки резанием. Основные сведения о металлорежущих станках.</p>
Б1.В.18	<p><b>Вводный курс физики</b>  Теоретические основы и природа основных явлений в классической механике, молекулярно-кинетическая теория и электростатика; основные понятия и термины дисциплины.</p>
Б1.В.19	<p><b>Элективные курсы по физической культуре и спорту</b>  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 использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.</p>
Б1.В.ДВ.01.01	<p><b>История нефтегазовой отрасли</b>  История открытия и использования нефти и газа. Нефть в древней и средневековой истории. Возникновение и развитие нефтяной промышленности в мире. Первый период: 50-е годы XIX в. – до Первой мировой войны. Второй период: 1914 г. – 1941 г. Третий</p>

	<p>период: 1941 г. – 50-е годы. Четвертый период: «Углеродородный век». Доминирование «семи сестер» на нефтяных рынках. Организация ОПЕК. Наступление первых кризисов энергетики. Пятый период: возрастание роли ОПЕК. Превращение ОПЕК из незначительной организации в полноценный и крупномасштабный инструмент мировой экономики.</p> <p>История становления нефтяной и газовой промышленности в России. Перестройка топливного баланса страны в пользу нефти и газа. Освоение нефтегазового бассейна Западной Сибири. История открытия крупнейших газовых и газоконденсатных месторождений в России.</p> <p>Транспортировка нефти, газа, газового конденсата и продуктов их переработки. Нефтепроводы: внутренние, местные и магистральные. Хранение нефти, газа, газового конденсата и продуктов их переработки.</p> <p>Современное состояние нефтегазовой отрасли. Основные нефтегазоносные провинции и бассейны, крупнейшие разрабатываемые и перспективные месторождения. Роль нефтегазовой отрасли в экономике России.</p>
Б1.В.ДВ.01.02	<p><b>История ЗабЖД</b></p> <p>Основные этапы и особенности развития железнодорожной отрасли и ее составляющих в европейских странах и России; принципиально важные события, даты и имена в истории ЗабЖД и строительства железных дорог России, перспективы их развития. Строительство Байкало-Амурской магистрали и современный этап развития Забайкальской железной дороги.</p>
Б1.В.ДВ.02.01	<p><b>Физико-химические основы коррозии. Противокоррозионная защита</b></p> <p>Роль отечественных иностранных ученых в создании основ науки о защите металлов от коррозии. Классификация коррозионных процессов. Основы теории коррозии металлов. Химическая коррозия металлов. Электрохимическая коррозия металлов. Противокоррозионная защита. Классификация противокоррозионной защиты. Ингибиторы коррозии. Электрохимическая защита. Катодная защита. Анодная защита. Коррозионностойкие материалы. Металлические материалы, свойства, область применения. Неметаллические материалы и защитные покрытия. Взаимосвязь между условиями эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ с особенностями проте-</p>

	кания коррозионных процессов. Особенности коррозионных процессов в добываемой и транспортируемой продукции.
Б1.В.ДВ.02.02	<p><b>Надежность технических систем, техногенный риск</b></p> <p>Надежность как комплексное свойство технического объекта (прибора, устройства, машины, системы); сущность надежности как способности выполнять заданные функции, сохраняя свои основные характеристики в установленных пределах, при определенных условиях эксплуатации; безопасность, долговечность и сохраняемость как основные компоненты надежности; номенклатура основных источников аварий и катастроф; классификация аварий и катастроф; статистика аварий и катастроф; причины аварийности на производстве; прогнозирование аварий и катастроф; основы теории риска; анализ риска; нормативные значения риска; снижение опасности риска; аварийная подготовленность; аварийное реагирование; управление риском, допустимый риск.</p>
Б1.В.ДВ.03.01	<p><b>Физические основы учета нефти и газа при технологических операциях</b></p> <p>Методы и средства количественного и качественного учета нефти и газа, что необходимо для обеспечения профессиональных компетенций в области транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки, так как это необходимо для оперативного управления технологическими процессами при транспортировке нефти и газа по магистральным трубопроводам.</p> <p>Определение массы и расчет погрешностей. Классификация нефтей и нефтепродуктов. Характеристика их основных показателей качества и физико-химических свойств. Алгоритмы определения массы нефти и нефтепродуктов при учетных операциях. Расчет погрешностей различных методов. Методы и средства количественного и качественного учета нефти и нефтепродуктов. Методы и средства количественного и качественного учета нефти и нефтепродуктов. Состав и характеристика систем измерения количества нефти (СИКН). Поверка средств измерений, используемых при учетных операциях. Виды поверок. Поверка расходомеров. Описание и технические характеристики трубопоршневых поверочных установок. Методы поверки резервуаров. Составление градуировочной таблицы вертикальных стальных резервуаров. Учет неровностей днища, отклонений</p>

	стенки корпуса от вертикали, оборудования, находящегося внутри резервуара. Оборудование и порядок поверки резервуаров типа РВС различными методами.
Б1.В.ДВ.03.02	<b>Физико-химические основы восстановления и контроля качества углеводородного сырья</b> Физико-химические процессы, происходящие в трубопроводах при транспорте однофазных и многофазных сред, термодинамические свойства, определяющие условия безопасной и долговечной эксплуатации системы промышленных нефтегазопроводов и хранилищ. Подготовка нефти и газа, системы хранения скважинной и подготовленной до товарных качеств, продукции нефтегазодобывающих предприятий.
Б1.В.ДВ.04.01	<b>Математическое моделирование процессов при ТХНГ</b> Введение в математическое моделирование. Математические основы моделирования. Математическое моделирование процессов при транспорте и хранении нефти и газа: основные принципы математического моделирования, классификация моделей; теория размерностей и критерии подобия; классификация, типы уравнений в частных производных и критерий их применимости в задачах транспорта и хранения нефти и газа; классификация течений жидкости в трубе; модели транспортируемых сред, упруго деформируемого трубопровода; основные уравнения, описывающие процессы ТХНГ, критерии применимости математических моделей к реальным процессам транспорта и хранения нефти и газа.
Б1.В.ДВ.04.02	<b>Развитие техники и технологии ТХНГ</b> История развития транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа. Современные технологии транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа. Физико-технические свойства нефтей, нефтепродуктов и газа. Основные способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа. Трубопроводный транспорт и перекачка нефти, нефтепродуктов и газа. Основные виды подготовки нефти, нефтепродуктов и газа к транспорту. Хранение нефти, нефтепродуктов и газа. Экологические требования и требования техники безопасности при транспортировании и хранении нефти, нефтепродуктов и газа.
Б1.В.ДВ.05.01	<b>Основы инженерной геологии</b> Инженерно-геологическое картирование и классификация горных пород. Современное состояние инже-

	<p>нерно-геологического районирования на основе геоморфологических особенностях местности на основе геологических карт. Фильтрационные свойства горных пород. Методы определения коэффициента фильтрации горных пород в естественных условиях. Устойчивость сооружений и трубопроводов в связи с реологическими особенностями многолетнемерзлых пород в субэаральных и субаквальных условиях. Разведка и использование местных строительных материалов при линейных сооружениях.</p>
Б1.В.ДВ.05.02	<p><b>Нефтепромысловая геология</b>  Нефтегазопромысловая геология – наука о способах и методах изучения нефтяных и газовых залежей по данным бурения и эксплуатации скважин с целью максимального извлечения углеводородов из недр. Так как объективные тенденции развития нефтяной промышленности (рост глубин залегания залежей, сложность коллекторов, повышение доли трудноизвлекаемых запасов нефти на уже разрабатываемых месторождениях и т.д.) требуют все более детального промыслового изучения и применения новейших методов, это предполагает высокий уровень профессиональных знаний.</p>
Б1.В.ДВ.06.01	<p><b>Автозаправочные комплексы</b>  Дисциплина «Автозаправочные комплексы» изучает следующие вопросы: автомобильные бензины и их свойства. Состав бензина и основные показатели качества. Дизельные топлива и их свойства. Состав дизельного топлива и его качество. Масла, их классификация и эксплуатационные свойства. Характеристика автозаправочных станций и комплексов. Состав сооружений типовой АЗС. Генеральный план и технологическая схема АЗС. Производственные операции на АЗС: прием, хранение и отпуск нефтепродуктов. Замер уровня и отбор проб в горизонтальных резервуарах Автозаправочных станций (АЗС). Конструкция и узлы топливораздаточной колонки. Конструкция резервуаров АЗС. Необходимость сокращения загрязнения нефтепродуктами воздушной среды, почвы, поверхностных и сточных вод. Меры безопасности при работе с топливом и маслами.</p>
Б1.В.ДВ.06.02	<p><b>Сбор и подготовка нефти и газа</b>  Современное состояние нефтяной и газовой промышленности. Требования к качеству продукции. Роль углеводородного сырья в современной цивилизации. Перспективы развития нефтегазового ком-</p>

	<p>плекса в России и в мире. Промысловое обустройство нефтяных месторождений. Измерение продукции нефтяных скважин. Сбор и подготовка нефти. Способы подготовки нефти к транспортировке. Схемы установок подготовки нефти. Технологии подготовки нефти до товарных кондиций. Низкотемпературная сепарация. Абсорбционная технология осушки газа. Требования к абсорбентам. Адсорбционная технология осушки газа. Разгазирование нефти. Обезвоживание нефти. Обессоливание нефти. Стабилизация нефти. Сбор и подготовка газа. Схемы установок подготовки газа. Выделение и подготовка газоконденсата. Оборудование установок подготовки газа. Принципы, методические основы и оборудование для эксплуатации систем сбора и подготовки нефти и газа.</p>
Б1.В.ДВ.07.01	<p><b>Инженерная геодезия</b>  Предмет геодезии. Основы изображения земной поверхности на топографических картах и планах. Топографические карты и планы. Решение задач. Геодезические измерения на земной поверхности. Угловые и линейные измерения. Применяемые геодезические приборы и инструменты. Теодолит и его устройство. Нивелирование. Государственные геодезические сети. Съемочные работы. Прикладные задачи инженерной геодезии. Организация геодезических работ при строительстве объектов нефтегазопромыслового назначения. Системы координат, применяемые в геодезии. Геодезические опорные сети. Элементы теории погрешности и их виды. Виды топографических съемок. Основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве, эксплуатации сооружений нефтегазового комплекса.</p>
Б1.В.ДВ.07.02	<p><b>Физика пласта</b>  Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество. Предмет механики. Классическая, квантовая и релятивистская механика. Кинематическое описание поступательного и вращательного движений. Законы динамики материальной точки и твердого тела. Работа и энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Закон сохранения энергии в механике. Элементы специальной теории относительности. Закон сохранения импульса. Аддитивность массы и законы сохранения центра инерции. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Механические колебательные и волновые</p>

	<p>процессы. Волновое движение. Длина волны, волновой вектор, фазовая скорость. Энергия волны, перенос энергии волной. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул. Закон Максвелла. Закон Больцмана. Элементы физической кинетики. Явления переноса в термодинамических неравновесных системах. Опытные законы диффузии, теплопроводности, внутреннего трения. Первое начало термодинамики. Количество теплоты. Теплоемкость газа. Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Энтропия. Второе начало термодинамики. Теорема Нернста. Электростатика. Электрический заряд и напряженность электрического поля. Дискретность заряда. Закон Кулона, принцип суперпозиции. Теорема Гаусса и ее применение к расчету полей. Работа электростатического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Законы Ома в дифференциальной и интегральной формах. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Магнетизм. Основы волновой и квантовой оптики. Элементы атомной физики. Элементы ядерной физики и физики элементарных части.</p>
Б1.В.ДВ.08.01	<p><b>Очистные сооружения объектов транспорта и хранения нефти</b> Характеристика сточных вод, образующихся на объектах транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов. Сбор и отведение на очистку нефтесодержащих сточных вод (НСВ). Методы, процессы и сооружения очистки НСВ. Стационарные сооружения очистки НСВ. Блочные установки очистки НСВ. Сброс очищенных НСВ.</p>
Б1.В.ДВ.08.02	<p><b>Основы построения профессиональной карьеры</b> Понятие рынка труда. Понятия «карьера», «профессиональная карьера». Этапы профессиональной карьеры и их специфика. Принципы планирования и управления профессиональной карьерой. Возможные способы поиска работы. Принципы составления резюме. Правила поведения в организации. Самопрезентация.</p>
Б1.В.ДВ.09.01	<p><b>Логистика нефтегазоснабжения</b> Основные понятия логистики, определения, задачи и функции логистики. Уровни развития логистики. Логистические операции и их виды. Виды информационных логистических систем и принципы их построения.</p>

	<p>Сущность, цели и задачи закупочной логистики. Методы закупок материальных ресурсов. Назначение и виды материальных запасов. Логистический сервис и его задачи. Организация логистического управления на предприятии. Гарантийные работы. Проведение ремонтных работ. Подготовка ремонтного персонала. Снабжение запчастями. Инфраструктура сервиса.</p>
Б1.В.ДВ.09.02	<p><b>Газовые сети и установки</b>          Газоснабжение и его место в топливо-и энергоснабжения страны. История развития газовой отрасли. Современное состояние и структура отрасли. Перспективы. Требования, предъявляемые к качеству газа для бытового и коммунально-бытового потребления. Состав и качество газов по ГОСТ 5542 - 87 Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Состав газов по ГОСТ 20448-80 Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления. Технические условия. Достоинства и недостатки. Классификация газопроводов по виду транспортируемого газа, давлению, материалу труб, назначению в системе газоснабжения, месторождению относительно поверхности земли, планировке городских и сельских поселений. Устройство подземных газопроводов. Технологическая схема оборудования газорегуляторных пунктов (ГРП). Регуляторы давления газа. Предохранительные устройства. Типы фильтров и их устройство. Газонаполнительные станции (ГНС). Назначение, устройство и технические схемы газонаполнительных станций сжиженного газа.</p>
Б1.В.ДВ.10.01	<p><b>Проектная деятельность</b>          Основные принципы организации проектной деятельности; формы и виды организации деятельности и решения проектной задачи; Фазы и жизненный цикл проекта; Процессы и функции управления проектами. основы организации опытно-экспериментальной работы; средства контроля и оценки качества.</p>
Б1.В.ДВ.10.02	<p><b>Технологии построения карьеры</b>          Понятие рынка труда. Понятия «карьера», «профессиональная карьера». Этапы профессиональной карьеры и их специфика. Принципы планирования и управления профессиональной карьерой. Возможные способы поиска работы. Принципы составления резюме. Правила поведения в организации. Самопрезентация.</p>
Б1.В.ДВ.11.01	<p><b>Иностранный язык в профессиональной деятель-</b></p>

	<p><b>НОСТИ</b>  Структура Земли. Происхождение нефти и газа. Теории происхождения нефти и газа. Миграция нефти и газа. Транспортировка нефти и газа. Переработка нефти и газа. Экология и нефтегазовая промышленность.</p>
Б1.В.ДВ.11.02	<p><b>Основы межкультурной коммуникации</b>  Коммуникация как процесс, формы, аспекты, компоненты и функции коммуникации. Понятие культуры. Культурные ценности. Классификации культур. Влияние культуры на процесс коммуникации. Факторы и условия успешной коммуникации. Процесс восприятия в межкультурной коммуникации. Вербальная и невербальная коммуникация. Результаты межкультурной коммуникации. Культура и управление конфликтами. Межкультурная коммуникация в многонациональных корпорациях. Формирование межкультурной компетенции.</p>
Б1.В.ДВ.12.01	<p><b>Нанотехнологии в нефтегазовой отрасли</b>  Нанотехнологии, применяемые в нефтяной промышленности; основные направления развития нанотехнологии в области бурения, включающие проектирование нано-жидкостей для бурения глубоких наклонных и горизонтальных скважин в условиях высоких температур и давлений, уменьшение сил трения и металлической коррозии, создание новых материалов для покрытия долот и оборудования, создание мини-датчиков для измерений непосредственно в процессе бурения. Принцип действия и перспективы использования нанопокровов для гидрофобизации поверхностей, металлических изделий с целью придания им химической стойкости, водоотталкивающих и анти-фрикционных свойств, а также использование таких покрытий для труб, применяемых при добыче и транспортировке нефти. Изготовление и использование усовершенствованных наноконструктивных катализаторов в нефтепереработке и нефтехимии, роль нанотехнологии в проведении каталитических процессов. Технологии приготовления катализаторов, основные процессы нефтепереработки, применение наноматериалов для нефтепереработки и нефтехимии.</p>
Б1.В.ДВ.12.02	<p><b>Энергосберегающие технологии и альтернативные источники энергии</b>  Состояние, проблемы и направления развития нетрадиционной энергетики в мире; основные понятия и</p>

	<p>термины дисциплины. Альтернативные энергоресурсы. Классификация, физико-химические свойства альтернативных источников энергии. Солнечное излучение. Солнечные элементы. Автономные фотоэлектрические системы малой мощности. Ветроэнергетические установки. Гидроресурсы малых ГЭС. Энергия и мощность волн. Энергия и мощность приливных течений. Сжатый природный газ и сжиженный нефтяной газ, спирты. Продукты их переработки и смеси с бензином, синтетический бензин, возможности получения жидкого топлива на базе оксида углерода, синтез кислородосодержащих соединений, полимербензин, физико-химические характеристики биодизельного топлива, водородное топливо.</p>
Б1.В.ДВ.13.01	<p><b>Энерготехнологическое оборудование компрессорных станций</b></p> <p>Энерготехнологическое оборудование компрессорных станций, принципы функционирования, особенности конструкции и эксплуатации. Режимы работы и регулирование компрессорных станций. Оборудование основных и дополнительных систем подготовки газа на компрессорных станциях. Эксплуатация энерготехнологического оборудования компрессорных станций.</p>
Б1.В.ДВ.13.02	<p><b>Управление трудовым коллективом</b></p> <p>Размер, состав коллектива, формы и способа взаимосвязей между его членами. Основные стадии развития и стиль управления коллективом. Дифференцирование и интегрирование. Методы планирования, организации, мотивации и контроля деятельности членов коллектива. Сближение формальных и неформальных структур, положительная ориентация неформальных групп и борьба с отрицательными проявлениями в коллективе. Правила регулирования неформальных отношений через систему формальных связей.</p> <p>Взаимоотношение руководителя с лидером неформальной группы. Моральный климат в коллективе. Профессиональные, функциональные, социально-культурные и демографические особенности отдельных групп. Основные типы и уровни конфликтов. Конфликтогены. Источники и функции конфликтов. Участники и стадии конфликта. Пути разрешения и стратегии поведения в конфликте.</p> <p>Проблема эффективности управления – составная часть экономики. Эффективность как интегрирован-</p>

	<p>ный результат взаимодействия компонентов управления. Содержание эффективности: результаты действий, соотнесенные с целью и затратами. Критерии и показатели эффективности кадрового менеджмента. Оперативно-тактические и стратегические составляющие эффективного управления трудовым коллективом. Эффективность объектно-логического управления и социально-психологического управления. Способы измерения эффективности управления.</p>
Б1.В.ДВ.14.01	<p><b>Техносферная безопасность в нефтегазовом деле</b>  Пожарная безопасность технологических процессов. Теоретические основы технологии пожаровзрывоопасных производств; технологические процессы и аппараты пожаровзрывоопасных производств; методика анализа пожарной опасности технологических процессов; оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования. Причины и пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего и поврежденного технологического оборудования; определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности; производственные источники зажигания; пути распространения пожара; ограничение количества горючих веществ и материалов в производстве; огнезадерживающие устройства на технологическом оборудовании. Пожарная опасность и противопожарная защита типовых технологических процессов: транспортировка, механическая обработка, нагревание, ректификация, сорбция, окраска, сушка, химические процессы. Пожарная безопасность технологии производств машиностроения, добычи, хранения, переработки нефти и нефтепродуктов; особенности пожарно-технической экспертизы технологической части проекта и пожарно-технического обследования технологического оборудования действующего производства.</p>
Б1.В.ДВ.14.02	<p><b>Психотехнология личностного успеха</b>  Понятия «психотехнология» и «психотехника», «самоэффективность». Экспертиза психотехнологий. Психотехнологии личностного успеха. Принципы и методы достижения личностного успеха. Ресурсы достижения личностного успеха. Стратегии целеполагания, мотивации, навыки саморегуляции в развитии успешной личности (НЛП, трансактный анализ, поведенческая психология, позитивная психотерапия и т.д.).</p>

Б2	<p><b>Практики</b></p> <p>Закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, позволяют выработать практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.</p> <p>Прохождение практик осуществляется в соответствии с учебным планом, утвержденными программами практик и завершается составлением установленной кафедрой формами отчетности и выставлением оценки.</p>
Б2.В.01 (У)	<p><b>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геодезическая)</b></p> <p>Вид практики: учебная практика. Способы проведения практики: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно.</p> <p>Учебная практика по геодезии. Студенты осваивают простейшие измерения на местности, приобретают навыки проектирования геодезических работ, рекогносцировки и закладки геодезических пунктов, знакомятся с организацией работ по созданию съемочного обоснования и выполнению наземной топографической съемки участка местности.</p>
Б2.В.02 (У)	<p><b>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (мастерские)</b></p> <p>Вид практики: учебная практика. Способы проведения практики: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно.</p> <p>Учебная практика в мастерских. Студенты осваивают слесарное дело, токарное дело и сварку. Практическое обучение в мастерских заканчивается выполнением каждым студентом комплексной работы и сдачей пробы на второй рабочий разряд сварщика, а также по выбору: токарь, слесарь или электросварщик.</p>
Б2.В.03 (П)	<p><b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе производственно-технологическая)..</b></p> <p>Вид практики: производственная практика Способы проведения практики: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно.</p> <p>Производственная практика проходит на одном из предприятий нефтегазовой отрасли: ООО «Транс-</p>

	<p>нефть - Дальний Восток», АО «Газпром газораспределение Дальний Восток», ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Томск», ООО «РН-Востокнефтепродукт», АО «ННК-Хабаровский НПЗ», ООО «РН Находканефтепродукт», ООО «Магаданнефтеснаб» и др. Изучение нормативных документов, организационной структуры предприятия, изучение технологических процессов. Студенты принимают участие в технологическом процессе, приобретают практические навыки будущей профессии, непосредственное участие в рабочем процессе предприятия; сбор материалов для подготовки и написания курсовой работы по дисциплине "Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов" и для выбора темы ВКР.</p>
Б2.В.04 (П)	<p><b>Научно-исследовательская работа</b>  Вид практики: производственная практика  Способы проведения практики: стационарная, выездная.  Форма проведения практики: дискретно.  Научно-исследовательская работа - для завершения отчета по научной деятельности, анализа литературных источников по теме ВКР, подготовки первой главы ВКР.</p>
Б2.В.04 (Пд)	<p><b>Преддипломная практика</b>  Вид практики: производственная практика.  Способы проведения практики: стационарная, выездная.  Форма проведения практики: дискретно.  Преддипломная практика - для сбора материала и подготовки выпускной квалификационной работы.</p>
ФТД.В.01	<p><b>Дополнительные главы математики</b>  Элементы векторной алгебры. Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов. Основные задачи. Элементы аналитической геометрии. Декартова прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние между точками. Прямая линия на плоскости. Основные задачи. Плоскость и прямая в пространстве. Основные задачи. Элементы математического анализа. Понятие функции. Свойства функций. Основные элементарные функции и их графики. Обратная и сложная функции. Производная функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Метод непосредственного интегрирования. Элементы численных методов. Приближенное нахождения корней уравнения.</p>

### Требования к результатам освоения образовательной программы

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	ОПК-6; ОПК-5; ОПК-3; ОПК-4; ОК-2; ОК-8; ОПК-1; ОК-9; ОК-6; ОК-1; ОПК-2; ОК-7; ОК-4; ОК-5; ОК-3; ПК-15; ПК-6; ПК-1; ПК-9; ПК-14; ПК-7; ПК-5; ПК-10; ПК-2; ПК-4; ПК-3; ПК-11; ПК-13; ПК-12; ПК-8; ПК-24; ПК-23; ПК-25; ПК-26
Б1.Б	Базовая часть	ОПК-6; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-2; ОК-2; ОПК-5; ОК-5; ОК-7; ОК-1; ОПК-3; ОК-4; ОК-3; ОК-8; ОК-6; ОК-9; ПК-3; ПК-13; ПК-2; ПК-15; ПК-12; ПК-14; ПК-5; ПК-4; ПК-9; ПК-10; ПК-1; ПК-11; ПК-7; ПК-8; ПК-6; ПК-25; ПК-26; ПК-23; ПК-24
Б1.Б.01	История	ОК-2
Б1.Б.02	Философия	ОК-1; ОК-7
Б1.Б.03	Иностранный язык	ОК-5; ПК-23
Б1.Б.04	Экономика	ОК-3
Б1.Б.05	Правоведение	ОК-4
Б1.Б.06	Математика	ОПК-2; ПК-25
Б1.Б.07	Физика	ОПК-2; ПК-25
Б1.Б.08	Химия	ОПК-2
Б1.Б.09	Экология	ПК-5; ПК-15
Б1.Б.10	Информатика	ОПК-3; ОПК-4; ПК-26
Б1.Б.11	Начертательная геометрия и инженерная и компьютерная графика	ОПК-1; ОПК-6
Б1.Б.12	Теоретическая и прикладная механики	ОПК-5; ПК-8; ПК-24; ПК-26; ПК-25
Б1.Б.12.01	Теоретическая механика	ОПК-5; ПК-26
Б1.Б.12.02	Сопротивление материалов	ПК-8; ПК-25
Б1.Б.12.03	Детали машин и основы конструирования	ПК-24
Б1.Б.13	Химия нефти и газа	ОПК-2; ПК-2
Б1.Б.14	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика	ОПК-2; ПК-1
Б1.Б.15	Термодинамика и теплопередача	ПК-7; ПК-11
Б1.Б.16	Основы автоматизации технологических процессов	ПК-9; ПК-10

	нефтегазового производства	
Б1.Б.17	Метрология, квалиметрия и стандартизация	ПК-6
Б1.Б.18	Безопасность жизнедеятельности	ОК-9; ПК-13; ПК-4
Б1.Б.19	Электротехника	ПК-3; ПК-25
Б1.Б.20	Диагностика оборудования газонефтепроводов	ПК-14; ПК-12
Б1.Б.21	Физическая культура и спорт	ОК-8; ОК-6
Б1.В	Вариативная часть	ОПК-1; ОК-8; ОК-2; ОК-6; ОПК-2; ОК-5; ОК-7; ПК-13; ПК-11; ПК-15; ПК-7; ПК-12; ПК-8; ПК-3; ПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-10; ПК-25; ПК-23; ПК-26
Б1.В.01	Основы экологической безопасности предприятий ТХНГ	ПК-5; ПК-15
Б1.В.02	Трубопроводный транспорт нефти и газа	ПК-8; ПК-13
Б1.В.03	Насосы и компрессоры	ПК-3; ПК-7
Б1.В.04	Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ	ПК-3
Б1.В.05	Эксплуатация насосных и компрессорных станций	ПК-1; ПК-3
Б1.В.06	Трубопроводно-строительные материалы	ПК-1; ПК-8
Б1.В.07	Технологическая надежность магистральных трубопроводов	ПК-4; ПК-13
Б1.В.08	Проектирование и эксплуатация газораспределительных систем	ПК-3; ПК-7
Б1.В.09	Газотурбинные установки	ПК-3
Б1.В.10	Сооружение и ремонт газонефтепроводов и газонефтехранилищ	ПК-2; ПК-7
Б1.В.11	Выполнение работ	ПК-1; ПК-8

	по профессии рабочего	
Б1.В.12	Специальные методы перекачки углеводородов	ПК-3
Б1.В.13	Механика грунтов	ПК-25
Б1.В.14	Технология, дизайн, проектирование газонефтепроводов и газонефтехранилищ	ПК-2; ПК-26
Б1.В.15	Транспорт и хранение сжиженных газов	ПК-8
Б1.В.16	Психология и педагогика	ОК-7; ПК-1
Б1.В.17	Материаловедение и ТКМ	ПК-1; ПК-10
Б1.В.18	Вводный курс физики	ОПК-2; ПК-1
Б1.В.19	Элективные курсы по физической культуре и спорту	ОК-8
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ОК-2; ПК-23
Б1.В.ДВ.01.01	История нефтегазовой отрасли	ОК-2; ПК-23
Б1.В.ДВ.01.02	История ЗабЖД	ОК-2; ПК-23
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-2; ПК-12
Б1.В.ДВ.02.01	Физико-химические основы коррозии. Противокоррозионная защита	ПК-2; ПК-12
Б1.В.ДВ.02.02	Надежность технических систем, техногенный риск	ПК-4; ПК-13
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ОПК-2; ПК-8
Б1.В.ДВ.03.01	Физические основы учета нефти и газа при технологических операциях	ОПК-2; ПК-8
Б1.В.ДВ.03.02	Физико-химические основы восстановления и контроля качества углеводородного сырья	ОПК-2; ПК-8
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ОПК-1; ПК-26

Б1.В.ДВ.04.01	Математическое моделирование процессов при ТХНГ	ОПК-1; ПК-26
Б1.В.ДВ.04.02	Развитие техники и технологии ТХНГ	ПК-10; ПК-23
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ПК-8; ПК-23
Б1.В.ДВ.05.01	Основы инженерной геологии	ПК-8; ПК-23
Б1.В.ДВ.05.02	Нефтепромысловая геология	ПК-1; ПК-11
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	ПК-1; ПК-8
Б1.В.ДВ.06.01	Автозаправочные комплексы	ПК-1; ПК-8
Б1.В.ДВ.06.02	Сбор и подготовка нефти и газа	ПК-8; ПК-10
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	ПК-1
Б1.В.ДВ.07.01	Инженерная геодезия	ПК-1
Б1.В.ДВ.07.02	Физика пласта	ПК-1
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8	ПК-5
Б1.В.ДВ.08.01	Очистные сооружения объектов транспорта и хранения нефти	ПК-5
Б1.В.ДВ.08.02	Основы построения профессиональной карьеры	ОК-6; ПК-1
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09	ПК-25
Б1.В.ДВ.09.01	Логистика нефтегазоснабжения	ПК-25
Б1.В.ДВ.09.02	Газовые сети и установки	ПК-3
Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10	ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.10.01	Проектная деятельность	ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.10.02	Технологии построения карьеры	ОК-6; ПК-1
Б1.В.ДВ.11	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11	ПК-23
Б1.В.ДВ.11.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ПК-23
Б1.В.ДВ.11.02	Основы межкуль-	ПК-23

	турной коммуникации	
Б1.В.ДВ.12	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.12	ОК-5; ПК-1
Б1.В.ДВ.12.01	Нанотехнологии в нефтегазовой отрасли	ОК-5; ПК-1
Б1.В.ДВ.12.02	Энергосберегающие технологии и альтернативные источники энергии	ПК-23
Б1.В.ДВ.13	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.13	ПК-3
Б1.В.ДВ.13.01	Энерготехнологическое оборудование компрессорных станций	ПК-3
Б1.В.ДВ.13.02	Управление трудовым коллективом	ОК-6; ПК-1
Б1.В.ДВ.14	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.14	ПК-4
Б1.В.ДВ.14.01	Техносферная безопасность в нефтегазовом деле	ПК-4; ПК-13
Б1.В.ДВ.14.02	Психотехнология личностного успеха	ОК-7; ПК-1
Б2	Практики	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-8; ПК-1; ПК-25; ПК-23
Б2.В	Вариативная часть	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-8; ПК-1; ПК-25; ПК-23
Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геодезическая)	ОПК-5; ПК-1
Б2.В.02(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (мастерские)	ПК-1; ПК-8

Б2.В.03(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе производственно-технологическая)	ОПК-5; ПК-8; ПК-1
Б2.В.04(П)	Научно-исследовательская работа	ОПК-1; ОПК-5; ПК-23
Б2.В.05(Пд)	Преддипломная практика	ОПК-6; ПК-1; ПК-25
Б3	Государственная итоговая аттестация	ОК-4; ОК-5; ОК-2; ОК-3; ОПК-4; ОПК-2; ОК-6; ОПК-5; ОПК-1; ОК-8; ОК-7; ОПК-3; ОК-9; ОК-1; ОПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-12; ПК-11; ПК-10; ПК-15; ПК-14; ПК-13; ПК-9; ПК-3; ПК-2; ПК-1; ПК-6; ПК-5; ПК-4; ПК-23; ПК-26; ПК-25; ПК-24
Б3.Б	Базовая часть	ОК-4; ОК-5; ОК-2; ОК-3; ОПК-4; ОПК-2; ОК-6; ОПК-5; ОПК-1; ОК-8; ОК-7; ОПК-3; ОК-9; ОК-1; ОПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-12; ПК-11; ПК-10; ПК-15; ПК-14; ПК-13; ПК-9; ПК-3; ПК-2; ПК-1; ПК-6; ПК-5; ПК-4; ПК-23; ПК-26; ПК-25; ПК-24
Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОК-9; ОК-8; ОК-7; ОПК-6; ПК-8; ПК-1; ПК-7; ПК-25; ПК-23
Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	ОПК-2; ОК-6; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-4; ОК-5; ОПК-1; ОК-1; ОК-2; ОК-4; ОК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-12; ПК-11; ПК-13; ПК-15; ПК-14; ПК-5; ПК-4; ПК-6; ПК-10; ПК-9; ПК-26; ПК-24
ФТД	Факультативы	
ФТД.В	Вариативная часть	
ФТД.В.01	Дополнительные главы математики	

**Общую характеристику ОП разработали:**

Зав. кафедрой «Нефтегазовое дело, химия и экология» д.б.н., профессор  Никитина Л.И.

Отв. за УМР кафедры «Нефтегазовое дело, химия и экология», к.х.н., доцент  Малова Ю.Г.

## **2. Учебный план и календарный учебный график**

Учебный план и календарный учебный график по специальности 21.03.01 «Нефтегазовое дело» утвержден в установленном порядке. Электронная версия размещена на сайте института.

## **3. Рабочие программы дисциплины**

Рабочие программы дисциплин в соответствии с учебным планом разработаны и утверждены. Электронные версии РПД расположены в корпоративной сети базы данных «РПД» и на сайте института.

## **4. Программы практик**

Программы практик в соответствии с учебным планом разработаны и утверждены. Электронные версии ПП расположены в корпоративной сети базы данных «РПД» и на сайте института.

## **5. Методические материалы, в том числе программа государственной итоговой аттестации**

Методические материалы имеются в необходимом объеме. Представлены в РПД и ПП в виде перечня основной и дополнительной литературы.

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-13-16.

## **6. Оценочные средства**

Оценочные средства, представленные в виде фонда оценочных средств промежуточной аттестации (ФОС ПА) и фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации (ФОС ГИА) разработаны и утверждены.

### **6.1. ФОС промежуточной аттестации**

ФОС ПА являются приложением к рабочей программе дисциплины и/или программы практики.

### **6.2. ФОС государственной итоговой аттестации**

ФОС ГИА являются приложением к программе ГИА.