

ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГСН
21.00.00 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

**Примерная основная образовательная программа
(ПООП)**

21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

БАКАЛАВРИАТ

Зарегистрировано в государственном реестре ПООП под номером

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
Раздел 1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1.	Назначение примерной основной образовательной программы	4
1.2.	Нормативные документы	4
1.3.	Перечень сокращений	5
Раздел 2.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	6
2.1.	Общее описание профессиональной деятельности выпускников	7
2.2.	Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС	8
2.3.	Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	8
Раздел 3.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО	16
3.1.	Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки	16
3.2.	Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ	16
3.3.	Объем программы	17
3.4.	Формы обучения	17
3.5.	Срок получения образования	17
Раздел 4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	17
4.1.	Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части	17
4.1.1.	Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	17

4.1.2.	Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	20
4.1.3.	Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	23
Раздел 5.	ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП	33
5.1.	Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы	33
5.2.	Рекомендуемые типы практики	35
5.3.	Примерный учебный план и примерный календарный учебный график	36
5.4.	Примерные программы дисциплин (модулей) и практик	43
5.5.	Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) или практике	50
5.6.	Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации	51
Раздел 6.	ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП	52
6.1.	Рекомендации по разработке раздела «Учебно-методическое обеспечение образовательной программы»	52
6.2	Рекомендации по разработке раздела «Материально-техническое обеспечение образовательной программы»	56
6.3.	Рекомендации по разработке ПООП в части кадровых условий	71
6.4.	Финансовое обеспечение образовательной программы	72
Раздел 7.	СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП	74
	Приложение 1	75
	Приложение 2	78

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая ПООП представляет собой совокупность рамочных требований, подлежащих учету при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата по направлению 21.03.01 Нефтегазовое дело.

Основная образовательная программа высшего образования по направлению 21.03.01 Нефтегазовое дело разрабатывается образовательной организацией высшего образования на основе положений ФГОС ВО и настоящей ПООП ВО, ведомственных квалификационных требований и должна обеспечивать достижение обучающимися результатов, установленных ФГОС ВО.

1.1. Назначение примерной основной образовательной программы

Примерная основная образовательная программа предназначена для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам высшего образования (за исключением образовательных программ высшего образования, реализуемых на основе образовательных стандартов, утвержденных образовательными организациями высшего образования самостоятельно), реализующих образовательные программы в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлению подготовки бакалавриата 21.03.01 Нефтегазовое дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 96 от 09 февраля 2018 года, зарегистрированный в Минюсте 02 марта 2018 года, рег. номер 50225.

1.2. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образо-

вательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 года №301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 96 от 09 февраля 2018 года, зарегистрированный в Минюсте 02 марта 2018 года, рег. номер 50225 (далее – ФГОС ВО);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;
- Устав образовательной организации;
- Документы СМК образовательной организации по организации учебного процесса.

1.3. Перечень сокращений

В настоящей примерной основной образовательной программе используются следующие сокращения:

ВО	–	высшее образование
ОО ВО	-	образовательная организация высшего образования
з.е.	–	зачетная единица
ОПК	–	общепрофессиональная компетенция
ОПОП	–	основная профессиональная образовательная програм-

	ма
Организация	– организация, осуществляющая образовательную деятельность по программе бакалавриата по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело
ОТФ	– обобщенная трудовая функция
ПД	– профессиональная деятельность
ПК	– профессиональная компетенция
ПС	– профессиональный стандарт
ПООП	– примерная основная образовательная программа по направлению подготовки бакалавриата 21.03.01 Нефтегазовое дело
программа бакалавриата	– основная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело
сетевая форма	– сетевая форма реализации образовательных программ
СПК	– Совет по профессиональным квалификациям
УК	– универсальная компетенция
ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки бакалавриата

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

При разработке и реализации программы бакалавриата организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится специалист и выбирает профиль, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сферах: обеспечения выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации нефтегазового оборудования; выполнения работ по проектированию, контролю безопасности и управлению работами при бурении скважин; организации работ по геонавигационному сопровождению бурения нефтяных и газовых скважин, ремонту и восстановлению скважин; оперативного сопровождения технологического процесса добычи нефти, газа и газового конденсата; организации ведения технологических процессов и выполнения работ по эксплуатации оборудования подземного хранения газа; технологического сопровождения потоков углеводородного сырья и режимов работы технологических объектов нефтегазовой отрасли; выполнения комплекса работ по геолого-промысловым исследованиям скважин подземных хранилищ газа; обеспечения контроля и технического обслуживания линейной части магистральных газопроводов; выполнения работ по эксплуатации газотранспортного оборудования; обеспечения эксплуатации газораспределительных станций; организации работ по диагностике газотранспортного оборудования; разработки технической и технологической документации при выполнении аварийно-восстановительных и ремонтных работ на объектах газовой отрасли; организации работ по защите от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса; эксплуатации объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

(в сферах определения качества продукции и компьютерного проектирования технологических процессов).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: технологический, организационно-управленческий, научно-исследовательский, проектный.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- государственные и частные организации, занимающиеся процессами разведки, добычи углеводородов; строительства, восстановления и реконструкции скважин на суше и море; переработки, хранения и транспортировки углеводородов.
- иностранные компании нефтегазового профиля;
- научно-исследовательские и проектные организации и учреждения.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, представлен в Приложении 2.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Задачи профессиональной деятельности выпускника сформулированы для каждого вида профессиональной деятельности по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и профиля подготовки на основе соответствующих

ФГОС ВО и данной примерной программы и дополнены с учетом традиций образовательной организации и потребностей заинтересованных работодателей, а именно:

а) технологическая деятельность (ТД):

- осуществлять и корректировать технологические процессы строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море;
- вести технологические процессы эксплуатации и осуществлять технологическое обслуживание оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин на суше и на море;
- осуществлять технологические процессы добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции;
- эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции;
- осуществлять промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов;
- осуществлять технологические процессы трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа;
- эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при трубопроводном транспорте нефти и газа, подземном хранении газа;
- осуществлять и корректировать технологические процессы при сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и море;

- эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, машины и механизмы, используемые при сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и море;
- осуществлять технологические процессы хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов;

б) Организационно-управленческая деятельность (ОУД):

- планировать, организовывать и управлять работой первичных производственных подразделений предприятий, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, сооружение, ремонт и реконструкцию объектов добычи, транспорта, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов на суше и на море;
- документировать процессы планирования, организации и управления работой первичных производственных подразделений предприятий, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов;
- анализировать деятельность первичных производственных подразделений предприятий, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов;
- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- разрабатывать оперативный план работы первичных производственных подразделений;
- осуществлять размещение технологического оборудования, техническое оснащение и организацию рабочих мест, расчет производственных мощностей загрузки оборудования по действующим методикам и нормативам;
- осуществлять оперативный контроль технического состояния технологического оборудования, машин и механизмов, используемых при сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и море;
- участвовать в работе системы менеджмента качества на предприятии;
- участвовать в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;

в) научно-исследовательская деятельность (НИД):

- анализировать информацию по технологическим процессам и техническим устройствам 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, нефтепродуктов и сжиженных газов, при сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и море;
- проводить регламентированные методиками экспериментальные исследования технологических процессов и технических устройств 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, при

сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов на суше и море;

- выполнять статистическую обработку результатов экспериментов, составлять отчетную документацию;

г) Проектная деятельность (ПД):

- собирать и представлять по установленной форме исходные данные для разработки проектной документации на бурение скважин, добычу нефти и газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, при сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов на суше и море;
- выполнять с помощью прикладных программных продуктов расчеты по проектированию бурения скважин, добычи нефти и газа, промысловому контролю и регулированию извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводному транспорту нефти и газа, подземному хранению газа, при сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов на суше и море;
- составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы;
- участвовать в составлении проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве.

Соотнесение областей, типов задач и конкретных задач профессиональной деятельности на основе утвержденных профессиональных стандартов приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
01 Образование и наука (в сфере научных исследований)	<i>научно-исследовательский</i>	участие и сопровождение проведения прикладных научных исследований
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	<i>технологический</i>	обеспечение выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации нефтегазового оборудования
		выполнение работ по контролю безопасности работ при бурении скважин
		организация работ по геонавигационному сопровождению бурения нефтяных и газовых скважин, ремонту и восстановлению скважин
		оперативное сопровождение технологического процесса добычи нефти, газа и газового конденсата
		организация ведения технологических процессов и выполнения работ по эксплуатации оборудования подземного хранения газа
		технологическое сопровождение потоков углеводородного сырья и режимов работы технологических объектов нефтегазовой отрасли
		выполнение комплекса работ по геолого-промысловым исследованиям скважин подземных хранилищ газа
		обеспечение контроля и технического обслуживания линейной части магистральных газопроводов
		выполнение работ по эксплуатации газотранспортного оборудования
		обеспечение эксплуатации газораспределительных станций
		организация работ по диагностике газотранспортного оборудования
		разработка технической и технологической документации при выполнении аварийно-восстановительных и ремонтных работ на объектах газовой отрасли
		организация работ по защите от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса
		эксплуатация объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов
		обеспечение безопасности процессов нефтегазового строительства

		осуществление технологических процессов нефтегазового строительства
		эксплуатация, обслуживание и ремонт техники, машин и механизмов нефтегазового строительства
	организационно-управленческий	организация работы малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач
		организация рабочих мест
		организация работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности
	научно-исследовательский	участие в проведении прикладных научных исследований в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности
		участие в работе научных конференций и семинаров
	проектный	выполнение работ по проектированию технологических процессов нефтегазового производства
		выполнение работ по составлению проектной, служебной документации
		выполнение работ по проектированию безопасности работ нефтегазового производства
40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах определения качества продукции и компьютерного проектирования технологических процессов)	технологический	определение и согласование требований к продукции (услугам), установленных потребителями, а также требований, не установленных потребителями, но необходимых для эксплуатации продукции (услуг)
		анализ рекламаций и претензий к качеству продукции, работ (услуг), подготовка заключений и ведение переписки по результатам их рассмотрения
		разработка корректирующих действий по управлению несоответствующей продукцией (услугами) в ходе эксплуатации
		анализ причин, вызывающих снижение качества продукции (работ, услуг), разработка планов мероприятий по их устранению
		разработка методик и инструкций по текущему контролю качества работ в процессе изготовления продукции, в испытаниях готовых изделий и оформлении документов, удостоверяющих их качество
		анализ информации, полученной на различных этапах производства продукции, работ (услуг) по показателям качества, характеризующих разрабатываемую и выпускаемую продукцию, работы (услуги)
		изучение передового национального и международного опыта по разработке и внедрению

		нию систем управления качеством, подготовка аналитических отчетов по возможности его применения в организации
		разработка мероприятий по предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям
		подготовка заключения о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий стандартам, техническим условиям и оформление документов для предъявления претензий поставщикам
		разработка проектов методик и локальных нормативных актов по обучению работников организации в области качества
		компьютерная разработка комплектов технологических документов на технологические процессы изготовления типовых, унифицированных и стандартизованных изделий
		внесение изменений в комплекты технологических документов на типовые, групповые и единичные технологические процессы
		отработка конструкции изделий на технологичность
		группирование изделий по технологическим и конструктивно-технологическим признакам
		разработка и оформление технических заданий на изготовление или приобретение технологической оснастки
		компьютерная разработка комплектов технологических документов на типовые, групповые и единичные технологические процессы
		проведение работ по унификации и типизации конструкторско-технологических решений
		освоение и внедрение типовых, групповых и единичных технологических процессов
		выявление и решение проблем технологии
		осуществление методического и административного руководства работой группы технологов
	<i>организационно-управленческий</i>	организация работы малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач
		организация рабочих мест

		организация работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности
	<i>научно-исследовательский</i>	участие в проведении прикладных научных исследований в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности участие в работе научных конференций и семинаров
	<i>проектный</i>	выполнение работ по составлению проектной, служебной документации

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки:

1. Бурение нефтяных и газовых скважин.
2. Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти.
3. Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ.
4. Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта.
5. Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки.
6. Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового комплекса арктического шельфа.
7. Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ: бакалавр.

3.3. Объем программы

Объем программы 240 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

3.4. Формы обучения

Формы обучения: очная и очно-заочная формы, при получении второго и последующих образований – очная, очно-заочная и заочная формы.

3.5. Срок получения образования

Срок получения образования по программе бакалавриата вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет:

- **в очной форме обучения**, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации – 4 года;
- **в очно-заочной или заочной формах обучения** увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;
- **при обучении по индивидуальному учебному плану** инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа. Уметь: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач. Владеть: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - основные методы оценки разных способов решения задач; - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Уметь: - проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; - анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; - использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. Владеть: - методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; - навыками работы с нормативно-правовой документацией.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знать: - основные приемы и нормы социального взаимодействия; - основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. Уметь: - устанавливать и поддерживать контакты, обеспе-

		чивающие успешную работу в коллективе; - применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды. Владеть: - простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах)	Знать: - принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; - правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации. Уметь: - применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках. Владеть: - навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; - навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знать: - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте. Уметь: - понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Владеть: - простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; - навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знать: - основные приемы эффективного управления собственным временем; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Уметь: - эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения. Владеть: - методами управления собственным временем;

		- технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: - виды физических упражнений; - роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; - научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. Уметь: - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Владеть: - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Знать: - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; - принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. Уметь: - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; Владеть: - методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; - навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания.	- использует основные законы дисциплин инженерно-механического модуля, - использует основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей, - владеет основными методами геологической разведки, интерпретации данных геофизических исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды, - знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов, - участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования, - владеет навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия
Техническое проектирование.	ОПК 2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	- определяет потребность в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов, - участвует в сборе и обработке первичных материалов по заданию руководства проектной службы, - осуществляет работу в контакте с супервайзером, - владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта, - определяет принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов, - анализирует ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные, - оценивает сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам, - обладает навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ
Когнитивное управление	ОПК 3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проект-	- использует основы логистики, применительно к нефтегазовому предприятию, когда основные технологические операции совершаются в условиях неопределенности, - применяет на практике элементы производственного менеджмента, - обладает навыками управления персоналом в не-

	ного менеджмента.	большом производственном подразделении, - использует возможности осуществления предпринимательской деятельности на вверенном объекте и ее законодательное регулирование, - находит возможность сочетания выполнения основных обязанностей с элементами предпринимательства, - владеет навыками принципиальной оценки применяемых видов предпринимательской деятельности на предприятии
Использование инструментов и оборудования	ОПК 4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	- сопоставляет технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве, - обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы, - владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ
Исследование.	ОПК 5. Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	- использует по назначению пакеты компьютерных программ, - использует компьютер для решения несложных инженерных расчетов, - владеет методами оценки риска и управления качеством исполнения технологических операций, - использует основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии, - использует знания о составах и свойствах нефти и газа, основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства, - способен приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии, - ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое, - умеет осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее, - способен критически переосмысливать накопленную информацию, вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знание, применять информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста, - владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами

		защиты, хранения и подачи информации
Принятие решений.	ОПК 6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии.	- использует принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности, - решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности, - владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности
Применение прикладных знаний	ОПК 7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативами	- использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью, - демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами, - владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой бакалавриата, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам).

Профессиональные компетенции могут быть установлены ПООП в качестве обязательных и (или) рекомендуемых (далее соответственно – обязательные профессиональные компетенции, рекомендуемые профессиональные компетенции).

При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых программой бакалавриата, Организация:

включает в программу бакалавриата все обязательные профессиональные компетенции (при наличии);

может включить в программу бакалавриата одну или несколько рекомендуемых профессиональных компетенций (при наличии);

самостоятельно устанавливает одну или несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности (профиля) программы бакалавриата, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам (Организация может не устанавливать профессиональные компетенции самостоятельно при наличии обязательных профессиональных компетенций, а также в случае включения в программу бакалавриата рекомендуемых профессиональных компетенций).

Для установления профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов Организация осуществляет выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов, размещённого в программно-аппаратном комплексе «Профессиональные стандарты» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (profstandart.rosmintrud.ru) (при наличии соответствующих профессиональных стандартов).

Из каждого выбранного профессионального стандарта Организация выделяет одну или несколько обобщённых трудовых функций (далее – ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению». ОТФ

может быть выделена полностью или частично.

Таблица 4.3

Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
БАЗОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ				
Тип задач профессиональной деятельности: <i>технологический</i>				
осуществлять технологические процессы нефтегазового производства	19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа; 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах определения качества продукции и компьютерного проектирования технологических процессов)	ПК-1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	- применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, - умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации, - владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	ПС 19.005, 19.007, 19.009, 19.010, 19.013, 19.014, 19.015, 19.016, 19.022, 19.029, 19.034, 19.045, 19.048, 19.055, анализ опыта
Обеспечивать выполнение работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования	19. Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	ПК-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	- применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования. - умеет анализировать параметры работы технологического оборудования; - разрабатывать и планировать вне-	ПС 19.003, 19.005, 19.007, 19.012, 19.013, 19.014, 19.015, 19.016, 19.026, 19.032, 19.037, 19.045, 19.048, 19.053, 19.055, 19.061, анализ опыта

			дрение нового оборудования. - владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.	
Выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства	19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа;	ПК-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	- знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций; - умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски; - владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	ПС 19.003, 19.005, 19.007, 19.009, 19.010, 19.013, 19.014, 19.015, 19.016, 19.022, 19.029, 19.034, 19.037, 19.045, 19.048, 19.055, 19.061, анализ опыта
Оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа; 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах определения качества продукции и компьютерного проектирования техноло-	ПК-4 Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	- применяет знания по технологическим процессам в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей; - умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить	ПС 19.005, 19.007, 19.009, 19.010, 19.013, 19.014, 19.015, 19.016, 19.022, 19.026, 19.029, 19.034, 19.037, 19.045,

	гических процессов)		порядок выполнения работ; - владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	19.048, 19.055, 19.061, анализ опыта
Оформление технологической, технической, промышленной документации	19. Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	ПК-5 Способность оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	- применяет знания понятия и видов промышленной документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к промышленной отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов. - Умеет формировать заявки на промышленные исследования, потребность в материалах; - вести промышленную документацию и отчетность; - пользоваться промышленными базами данных, геологическими отчетами. - владеет навыками ведения промышленной документации и отчетности.	ПС 19.003, 19.005, 19.007, 19.008, 19.009, 19.010, 19.011, 19.012, 19.013, 19.014, 19.015, 19.016, 19.022, 19.026, 19.029, 19.032, 19.034, 19.037, 19.045, 19.048, 19.053, 19.055, 19.061, анализ опыта
Процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику	19. Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	ПК-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной	- применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей ме-	ПС 19.003, 19.005, 19.007, 19.008, 19.009, 19.010, 19.011, 19.012, 19.013, 19.014, 19.015, 19.016,

		деятельности	жду ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы. - умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. - владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.	19.022, 19.026, 19.029, 19.032, 19.034, 19.037, 19.045, 19.048, 19.053, 19.055, 19.061, 40.062, 40.083, анализ опыта
Тип задач профессиональной деятельности: <i>организационно-управленческий</i>				
Организация работы малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач	19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа; 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах определения качества продукции и компьютерного проектирования технологических процессов)	ПК-7 Способность организовать работу малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	- знать распределение обязанностей между персоналом производственных и сервисных подразделений при выполнении технологических процессов нефтегазового производства; - умеет обеспечивать выполнение подрядными организациями проектных решений по технологическим процессам нефтегазового производства; - владеет информацией о перечне работ, закрепленных за конкретными	ПС 19.003, 19.005, 19.007, 19.008, 19.009, 19.010, 19.011, 19.012, 19.013, 19.014, 19.015, 19.016, 19.022, 19.026, 19.029, 19.032, 19.034, 19.037, 19.045, 19.048, 19.053, 19.055, 19.061,

			подрядными, в т.ч. сервисными, организациями, о буровом, нефтегазовом, нефтегазовом и вспомогательном оборудовании	40.062, 40.083, анализ опыта
Организация рабочих мест	19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа; 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах определения качества продукции и компьютерного проектирования технологических процессов)	ПК-8 Способность осуществлять организацию рабочих мест в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	- знает расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива, - умеет координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке; - владеет способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций.	ПС 19.003, 19.005, 19.007, 19.008, 19.009, 19.010, 19.011, 19.012, 19.013, 19.014, 19.015, 19.016, 19.022, 19.026, 19.029, 19.032, 19.034, 19.037, 19.045, 19.048, 19.053, 19.055, 19.061, 40.062, 40.083, анализ опыта
Организация работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа; 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах определения качества продукции и компьютерного проектирования технологических процессов)	ПК-9 Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	- применяет знания методов организация работ технологических процессов нефтегазового комплекса. - умеет применять знания по технологическим процессам нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей; принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интере-	ПС 19.003, 19.005, 19.007, 19.008, 19.009, 19.010, 19.011, 19.012, 19.013, 19.014, 19.015, 19.016, 19.022, 19.026, 19.029, 19.032, 19.034, 19.037,

			сов; определять порядок выполнения работ; организовывать и проводить мониторинг работ нефтегазового объекта; координировать работу по сбору промысловых данных. - владеть навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	19.045, 19.048, 19.053, 19.055, 19.061, 40.062, 40.083, анализ опыта
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Участие в проведении прикладных научных исследований в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности	19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа; 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах определения качества продукции и компьютерного проектирования технологических процессов)	ПК-10 Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	- знать методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли; - умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы; - владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПС 01.004, 19.003, 19.005, 19.007, 19.008, 19.009, 19.010, 19.011, 19.012, 19.013, 19.014, 19.015, 19.016, 19.022, 19.026, 19.029, 19.032, 19.034, 19.037, 19.045, 19.048, 19.053, 19.055, 40.062, 40.083, анализ опыта

Участие в работе научных конференций и семинаров	19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа; 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах определения качества продукции и компьютерного проектирования технологических процессов)	ПК-11 Готовность участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	- применяет знание о направлениях научных исследований в нефтегазовой отрасли; - дает обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах; - умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли; - владеет методами представления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации.	ПС 01.004, 19.003, 19.005, 19.007, 19.008, 19.009, 19.010, 19.011, 19.012, 19.013, 19.014, 19.015, 19.016, 19.022, 19.026, 19.029, 19.032, 19.034, 19.037, 19.045, 19.048, 19.053, 19.055, 19.061, 40.062, 40.083, анализ опыта
Тип задач профессиональной деятельности: Проектный				
Инженерное сопровождение работ по проектированию технологических процессов нефтегазового производства	19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа; 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах определения качества продукции и компьютерного проектирования технологических процессов)	ПК-12 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	- знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений; - умеет анализиро-	ПС 19.003, 19.005, 19.007, 19.008, 19.009, 19.010, 19.011, 19.012, 19.013, 19.014, 19.015, 19.016, 19.022, 19.026, 19.029, 19.032, 19.034, 19.037, 19.045, 19.048, 19.053,

			вать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли; - владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.	19.055, 40.062, 40.083, анализ опыта
Выполнение работ по составлению проектной, служебной документации	19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа; 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах определения качества продукции и компьютерного проектирования технологических процессов)	ПК-13 Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	- знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли; - умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов; - владеет инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли	ПС 19.003, 19.005, 19.007, 19.008, 19.009, 19.010, 19.011, 19.012, 19.013, 19.014, 19.015, 19.016, 19.022, 19.026, 19.029, 19.032, 19.034, 19.037, 19.045, 19.048, 19.053, 19.055, 19.061, 40.062, 40.083, анализ опыта

Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных программой бакалавриата, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную

деятельность не менее чем в одной области и (или) сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом 1.12 ФГОС ВО, и (или) решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 1.13 ФГОС ВО.

Организация устанавливает в программе бакалавриата индикаторы достижения компетенций:

универсальных, общепрофессиональных и обязательных профессиональных компетенций – в соответствии с индикаторами достижения компетенций, установленными ПООП.

Организация самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных программой бакалавриата.

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы

Структура программы бакалавриата включает обязательную (базовую) часть и часть, формируемую образовательной организацией самостоятельно (вариативную).

Объем обязательной (базовой) части должен составлять не менее 90 з.е.

Объем обязательной (базовой) части программы бакалавриата, перечень компетенций, а также индикаторы (показатели) их достижения, обеспечиваемые дисциплинами (модулями) и практиками обязательной (базовой) части, устанавливаются данной примерной программой и являются едиными для всех программ в рамках направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое де-

ло».

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки.

Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Блок 2 «Практика».

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура программы бакалавриата

Таблица 5.1

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е. (ФГОС ВО)	Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е. (рекомендуемый)
Блок 1	Дисциплины (модули), в т.ч.: Базовая часть Вариативная часть	не менее 180	207 101 106
Блок 2	Практика, в т.ч.: Базовая часть Вариативная часть	не менее 18 - 18	18 18
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9	15
Объем программы бакалавриата		240	240

Минимальное количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», при освоении программы бакалавриата по различным формам обучения должно составлять:

по очной форме обучения не менее 50 процентов от общего количества часов, отведенных на реализацию данного Блока;

по очно-заочной форме обучения не менее 30 процентов от общего количества часов, отведенных на реализацию данного Блока;

по заочной форме обучения не менее 20 процентов от общего количества часов, отведенных на реализацию данного Блока.

Достижение запланированных результатов обучения по отдельным дис-

циплинам (модулям) осуществляется Организацией путем сочетания занятий лекционного и семинарского типа, самостоятельной работы, а также иных видов учебных занятий обучающихся по отдельным дисциплинам (модулям).

Рекомендуется выделять на проведение:

- экзамена, курсового проекта, курсовой работы 36 часов (1 з.е.),
- самостоятельной работы обучающегося – не менее 50% от количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем.

Организация должна предоставлять инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

5.2. Рекомендуемые типы практики

Блок 2 «Практика» реализуется в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2015 г. регистрационный № 40168).

Типы и объемы учебной и производственной практик в зависимости от направленности (профиля) программы бакалавриата 21.03.01 «Нефтегазовое дело» устанавливаются Организацией с учетом ПООП.

Рекомендуется организовывать проведение практик в летний период после окончания экзаменационной сессии:

- после I курса (II семестра) рекомендуется проводить учебную (ознакомительную) практику в выездной форме или по месту расположения образовательной организации сроком не менее 2-х недель (не менее 3 з.е.);

- после II курса (IV семестра) рекомендуется проводить учебную практику (по получению рабочей профессии) в выездной форме или по месту расположения образовательной организации сроком не менее 4-х недель (не менее 6 з.е.);

- после III курса (VI семестра) рекомендуется проводить производственную (технологическую) практику в выездной форме или по месту расположения образовательной организации сроком не менее 6 недель (не менее 9 з.е.).

5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график

Примерный учебный план и примерный календарный учебный график представлены в таблице 5.2 и 5.3.

Таблица 5.2

Примерный учебный план
21.03.01 Нефтегазовое дело

(код и наименование направления подготовки)

бакалавриат

(уровень высшего образования)

Индекс	Наименование	Формы контроля					Всего часов					ЗЕТ		Распределение ЗЕТ											
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	По ЗЕТ	По плану	в том числе			Экспертное	Факт	Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
									Контакт. раб. (по учеб. зан.)	СР	Контроль			Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1	Сем. 2
	Итого по Б1.Б											101	101												
Б1.Б.1	физическая культура			35			72	72	34	38		2	2				1	1		1	1				
Б1.Б.2	история	1					144	144	51	57	36	4	4	4	4										
Б1.Б.3	философия	3					144	144	51	57	36	4	4				4	4							
Б1.Б.4	иностранный язык			4-6			360	360	154	170	36	10	10				3		3	7	3	4			
Б1.Б.5	правоведение		5				72	72	34	38		2	2	2		2									
Б1.Б.6	управление качеством и проектный менеджмент в нефтегазовой отрасли		7				72	72	34	38		2	2										2	2	
Б1.Б.7	экономика		5				72	72	34	38		2	2							2	2				
Б1.Б.8	математика	1-3					396	396	134	154	108	11	11	8	4	4	3	3							
Б1.Б.9	физика	12		3			396	396	152	172	72	11	11	8	4	4	3	3							
Б1.Б.10	химия		1	2			180	180	86	94		5	5	5	3	2									
Б1.Б.11	экология		7				72	72	34	38		2	2										2	2	
Б1.Б.12	информатика	1					144	144	51	57	36	4	4	4	4										
Б1.Б.13	безопасность жизнедеятельности	6					144	144	48	62	36	4	4							4		4			
Б1.Б.14	теоретическая механика	2					144	144	51	57	36	4	4	4		4									
Б1.Б.15	техническая механика			3-5	5		360	360	154	206		10	10				6	3	3	4	4				
Б1.Б.16	метрология, квалиметрия и стандартизация		5				72	72	34	38		2	2							2	2				

Б1.Б.17	термодинамика и тепло- передача	5			5	180	180	51	93	36	5	5						5	5				
Б1.Б.18	гидравлика и нефтегазо- вая гидромеханика	4			5	180	180	51	93	36	5	5				4		4	1	1			
Б1.Б.19	основы строительства нефтяных и газовых скважин			2		108	108	51	57		3	3	3		3								
Б1.Б.20	основы разработки и эксплуатации нефтяных месторождений		3			72	72	34	38		2	2				2	2						
Б1.Б.21	основы разработки и эксплуатации газовых, газоконденсатных ме- сторождений и ПХГ		3			72	72	34	38		2	2				2	2						
Б1.Б.22	основы транспортиров- ки, хранения и перера- ботки углеводородов			4		108	108	51	57		3	3				3		3					
Б1.Б.23	технологическое обору- дование нефтегазовой отрасли		5			72	72	34	38		2	2				2		2					
	Итого по Б1.В.ОД										80	80											
Б1.В.ОД.1	социология			6		72	72	32	40		2	2						2		2			
Б1.В.ОД.2	политология			7		72	72	34	38		2	2									2	2	
Б1.В.ОД.3	история нефтегазовой отрасли		2			72	72	34	38		2	2	2		2								
Б1.В.ОД.4	основы экономики и ор- ганизации нефтегазового производства			6		108	108	48	60		3	3						3		3			
Б1.В.ОД.5	геология		1			72	72	34	38		2	2	2	2									
Б1.В.ОД.6	литология		2			72	72	34	38		2	2	2		2								
Б1.В.ОД.7	физическая и коллоид- ная химия			4		108	108	51	57		3	3				3		3					
Б1.В.ОД.8	начертательная геомет- рия и инженерная ком- пьютерная графика		1	2		180	180	85	95		5	5	5	2	3								
Б1.В.ОД.9	материаловедение и тех- нология конструкцион- ных материалов		12			144	144	68	74		4	4	4	2	2								

Б1.В.ОД.10	электротехника	4				144	144	51	57	36	4	4				4		4						
Б1.В.ОД.11	химия нефти и газа			3		108	108	51	57		3	3				3	3							
Б1.В.ОД.12	основы автоматизации производственных про- цессов	5				144	144	51	57	36	4	4							4	4				
Б1.В.ОД.13	физика пласта			3		108	108	51	57		3	3				3	3							
Б1.В.ОД.14	технология бурения нефтяных и газовых скважин	6		5	7	252	252	83	133	36	7	7							6	3	3	1	1	
Б1.В.ОД.15	буровое оборудование			7		108	108	51	57		3	3										3	3	
Б1.В.ОД.16	промывка скважин	6			7	180	180	48	96	36	5	5							4		4	1	1	
Б1.В.ОД.17	УНИРС (Промывка - 2 з.ед; крепление - 1 з.ед; основы проектирования - 2 з.ед)			6-8	8	180	180	72	108		5	5							2		2	3	1	2
Б1.В.ОД.18	крепление и цементи- рование скважин	7				180	180	68	76	36	5	5										5	5	
Б1.В.ОД.19	заканчивание скважин			8	8	144	144	66	78		4	4										4		4
Б1.В.ОД.20	осложнения и аварии в бурении			7		108	108	51	57		3	3										3	3	
Б1.В.ОД.21	бурение наклонных, го- ризонтальных и много- забойных скважин	7				144	144	51	57	36	4	4										4	4	
Б1.В.ОД.22	основы проектирования строительства скважин			8		108	108	55	53		3	3										3		3
Б1.В.ОД.23	реконструкция и восста- новление скважин		8			72	72	33	39		2	2										2		2
	Итого по Б1.В.ДВ										26	26												
	элективные курсы по физической культуре и спорту																							
Б1.В.ДВ.1.1	геология нефти и газа		2			72	72	34	38		2	2	2		2									
Б1.В.ДВ.1.2	основы геофизики		2			72	72	34	38		2	2	2		2									
Б1.В.ДВ.2.1	программные продукты в математическом моде- лировании			3		108	108	51	57		3	3				3	3							

Б1.В.ДВ.2.2	информационные технологии обработки и визуализации данных		3		108	108	51	57		3	3				3	3							
Б1.В.ДВ.3.1	русский язык		1		72	72	34	38		2	2	2	2										
Б1.В.ДВ.3.2	культурология		1		72	72	34	38		2	2	2	2										
Б1.В.ДВ.3.3	деловой этикет и культура коммуникации		1		72	72	34	38		2	2	2	2										
Б1.В.ДВ.3.4	основы деловой этики и корпоративной культуры		1		72	72	34	38		2	2	2	2										
Б1.В.ДВ.3.5	социальная психология		1		72	72	34	38		2	2	2	2										
Б1.В.ДВ.4.1	правовое обеспечение нефтегазового бизнеса		7		72	72	34	38		2	2									2	2		
Б1.В.ДВ.4.2	горное право		7		72	72	34	38		2	2									2	2		
Б1.В.ДВ.4.3	административно-правовое регулирование природопользования в ТЭК (каф. фин.и администрат. права)		7		72	72	34	38		2	2									2	2		
Б1.В.ДВ.5.1	безопасность технологических процессов в бурении		8		72	72	33	39		2	2									2		2	
Б1.В.ДВ.5.2	безопасное ведение работ при строительстве скважин		8		72	72	33	39		2	2									2		2	
Б1.В.ДВ.6.1	буровой породоразрушающий инструмент		4		72	72	34	38		2	2				2		2						
Б1.В.ДВ.6.2	бурение скважин гидравлическими забойными двигателями		4		72	72	34	38		2	2				2		2						
Б1.В.ДВ.7.1	системы АРМ в бурении		8		108	108	55	53		3	3									3		3	
Б1.В.ДВ.7.2	современное программное обеспечение процесса бурения		8		108	108	55	53		3	3									3		3	
Б1.В.ДВ.8.1	прикладные программные продукты	7			108	108	34	38	36	3	3									3	3		
Б1.В.ДВ.8.2	информационные технологии в нефтегазовом комплексе	7			108	108	34	38	36	3	3									3	3		
Б1.В.ДВ.9.1	гидромашины и гидро-		5		144	144	51	57	36	4	4							4	4				

	пневмопривод																								
Б1.В.ДВ.9.2	электропривод и электрооборудование технологических объектов нефтегазовой отрасли			5			144	144	51	57	36	4	4							4	4				
Б1.В.ДВ.10.1	теория вероятностей и математическая статистика	4					108	108	34	38	36	3	3				3		3						
Б1.В.ДВ.10.2	теория инженерного эксперимента	4					108	108	34	38	36	3	3				3		3						
	Итого по Б2											18	18												
Б2.У.1	Учебная (ознакомительная) практика			2			108	108					3	3	3										
Б2.У.2	Учебная практика			4			216	216					6	6				6							
Б2.П.1	Производственная (технологическая) практика			6			324	324					9	9							9				
	Итого по Б3												15	15											
Б3	Государственная итоговая аттестация						540	540					15	15										15	15

* – количество недель определяет разработчик ПООП.

** – часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Примерный календарный учебный график

21.03.01 Нефтегазовое дело

БАКАЛАВРИАТ

1. Календарный учебный график

[illegible]

2. Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение	17	17	34	17	17	34	17	16	33	17	11	28	129
Э	Экзаменационные сессии	3	2	5	3	2	5	3	1	4	2		2	16
У	Учебная практика		2	2		4	4							6
П	Производственная практика								6	6				6
Д	Защита ВКР											10	10	10
П	Праздничные дни	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	8
К	Каникулы	2	7	9	2	5	7	2	5	7	2	8	10	33
Итого		23	29	52	23	29	52	23	29	52	23	29	52	208
Студентов														
Групп														

**Э – экзамен, У- учебно-ознакомительная и учебная практики, К – каникулы,
П – производственная практика, Д – подготовка к защите и защита ВКР,
Г - подготовка к сдаче и сдача госэкзамена.**

5.4. Примерные программы дисциплин (модулей) и практики

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата, которые должны быть соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

Примерные рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Объем, з.е
Б1.Б.1	физическая культура Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности. общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП). Учебно-тренировочные занятия.	2
Б1.Б.2	История Единство и многообразие всемирно-исторического процесса. Особенности российского исторического процесса. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русского государства (IX-XIII вв.) в контексте мировой истории. Специфика формирования и развития единого российского государства. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в. Россия в начале XX в.: эпоха войн и революций. Становление Советского государства (1917- 1920 гг.). Мир между двумя мировыми войнами: парадигмы социально-экономического и политического развития в 20-30-е гг. XX в. Вторая мировая война. Великая Отечественная война советского народа (1941 – 1945 гг.). Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного развития. Становление новой российской государственности (1991-2000-е гг.). Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации.	4
Б1.Б.3	Философия Философия, круг ее проблем и роль в обществе. Онтология и диалектика. Учение о человеке. Сознание и познание. Общество и его структура. Будущее человечества.	4
Б1.Б.4	Иностранный язык Грамматика: Система времен. Модальные глаголы. Залог глагола. Степени сравнения прилагательных и наречий. Неличные формы глагола (причастие). Структура сложноподчиненного предложения. Неличные формы глагола (инфинитив, герундий). Сослагательное наклонение. Лексика: общая и по широкому профилю вуза. Развитие навыков устной разговорно-бытовой речи и профессионального общения в условиях межкультурной коммуникации. Техника перевода. Грамматика: грамматические конструкции, характерные для научно-популярной и учебной литературы. Техника перевода. Развитие навыков чтения, говорения, аудирования и письма. Развитие навыков аннотирования и реферирования. Развитие грамматических навыков при работе с иноязычным текстом. Развитие лексических навыков для межличностного, межкультурного взаимодействия и профессиональной деятельности.	10

Б1.Б.5	Правоведение Основные понятия о государстве и праве. Основы конституционного права РФ. Основы административного права. Понятия и общие положения гражданского права. Субъекты гражданского права. Право собственности и другие вещные права. Гражданско-правовые договоры. Обязательства вследствие причинения вреда. Право интеллектуальной собственности. Понятие и общие положения трудового права. Трудовой договор. Правовые вопросы оплаты труда. Рабочее время и время отдыха. Дисциплина труда. Защита трудовых прав работников. Порядок рассмотрения трудовых споров. Основы права социального обеспечения. Правовое регулирование деятельности предприятий нефтегазовой отрасли. Основы уголовного права. Основы судопроизводства в Российской Федерации.	2
Б1.Б.6	Управление качеством и проектный менеджмент в нефтегазовой отрасли Признак, параметр, качество продукции. Фазы развития представлений о качестве. Системы управления качеством. Организационные структуры. Принцип разделения ответственности – основной принцип современного менеджмента. Стандарты ИСО 9000. Международная организация по стандартизации. Процессный подход. Роль процессов в обеспечении качества. Основные процессы организаций. Интегрированные системы менеджмента. Эффективность деятельности организации. Мониторинг, измерение и улучшение процессов. Бережливое производство.	2
Б1.Б.7	Экономика Экономическая теория и ее роль в современном обществе. Собственность. Модели организации экономики. Рынок: основные понятия. Рынок и его механизм. Поведение потребителя в рыночной экономике. Фирма в рыночной экономике. Теория производства. Издержки производства. Типы рыночных структур. Рынок факторов производства. Национальная экономика и ее основные показатели. Макроэкономическое равновесие и его механизмы. Финансовый рынок. Мonetарная политика государства. Макроэкономическая нестабильность: безработица и инфляция. Государство в рыночной экономике. Социальная политика. Фискальная политика. Государственный бюджет. Экономический рост, Цикличность как форма движения рыночной экономики. Мировое хозяйство и глобализация общественного развития	2
Б1.Б.8	Математика Комплексные числа, линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление. Ряды Дифференциальные уравнения. Функции нескольких переменных. Теория вероятностей. Математическая статика	11
Б1.Б.9	Физика Основы механики и молекулярной физики. Электромагнетизм и волны. Квантовая физика.	11

Б1.Б.10	Химия <i>Неорганическая химия:</i> Общие свойства металлов и неметаллов. Характеристика атомов элементов по положению в периодической системе. Окислительно-восстановительные свойства металлов и неметаллов и их соединений. Свойства s-металлов, и их соединений. Свойства - р-металлов и их соединений. Свойства d-металлов и их соединений. Свойства f-металлов и их соединений. Общая характеристика элементов VIIA, VIA групп. Химические свойства фтора, хлора и их водородных соединений. Сероводород и серная кислота – краткая характеристика их свойств. Общая характеристика элементов VA, IVA групп. Химические свойства углерода, кремния, азота и их водородных соединений. Угольная кислота и ее соли. Аммиак и азотная кислота – краткая характеристика их свойств. Вяжущие вещества. Применение неорганических соединений в нефтегазовом комплексе. <i>Органическая химия:</i> Введение в органическую химию. Основы номенклатуры органических соединений. Предельные углеводороды. Алканы, циклоалканы. Непредельные углеводороды. Алкены, алкадиены, алкины. Ароматические углеводороды. Гидроксильные соединения: спирты и фенолы. Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Высокомолекулярные соединения	5
Б1.Б.11	Экология Взаимодействие организма и среды. Экосистемы. Свойства и функции экосистем. Энергия в экологических системах. Биохимические циклы. Экология биосферы. Человек в биосфере. Токсикология. Миграция и трансформация примесей в биосфере. Экологические проблемы нефтегазовой отрасли.	2
Б1.Б.12	Информатика Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Алгоритмизация. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня. Программные средства реализации информационных процессов. Электронные таблицы, как инструмент информационного моделирования. Инструментальные средства визуализации и анализа данных.	4
Б1.Б.13	безопасность жизнедеятельности Теоретические основы БЖД. Человек и производственная среда. Техногенные опасности и защита от них. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Управление безопасностью жизнедеятельности	4

Б1.Б.14	Теоретическая механика <i>Статика.</i> Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Простейшие теоремы статики: теорема о переносе силы вдоль линии действия; теорема о трех уравновешенных силах. Система сходящихся сил. Приведение системы сходящихся сил к равнодействующей. Аналитическое вычисление равнодействующей. Условия равновесия системы сходящихся сил в векторной и аналитической форме. Пара сил. Лемма о параллельном переносе силы (лемма Пуансо). Приведение произвольной системы сил к динамическому винту. Частные случаи условий равновесия произвольной пространственной системы сил. Центр параллельных сил. Трение скольжения и трение качения. <i>Кинематика.</i> Предмет и задачи кинематики. Координатный способ задания движения. Скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения. Связь между координатным и естественным способами задания движения. Скорости и ускорения точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Векторные формулы для определения скоростей и ускорений точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Основы кинематического анализа механизмов. Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей. Движение твердого тела с одной неподвижной точкой. Формула Бура. Сложное движение точки в общем случае. Сложное движение твердого тела. <i>Динамика точки и системы.</i> Основные понятия и законы динамики. Прямолинейное движение материальной точки. Механическая система. Количество движения точки и механической системы. Движение точки (тела) переменной массы. Момент количества движения точки и главный момент количества движения механической системы. Элементарная и полная работа силы. Мощность. Потенциальное силовое поле и силовая функция. Принцип Даламбера. Силы инерции. Основы аналитической механики. Принцип возможных перемещений. Принцип Даламбера-Лагранжа. Основы теории малых колебаний около положения устойчивого равновесия. Теорема Лагранжа-Дирихле. Влияние линейного сопротивления на малые собственные колебания системы с одной степенью свободы. Вынужденные колебания механической системы с одной степенью свободы без учета сопротивления. Прямой центральный удар двух тел.	4
---------	--	---

Б1.Б.15	Техническая механика Метод сечений. Центральное растяжение – сжатие. Расчеты на прочность и жесткость статически определимых и неопределимых систем. Механические испытания материалов. Диаграммы деформирования. Закон Гука. Геометрические характеристики плоских сечений. Сдвиг, смятие, срез. Кручение. Прямой поперечный изгиб с элементами рационального проектирования балок. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела. Эквивалентное напряжение. Расчет напряжений по теориям прочности. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие. Совместное действие изгиба с кручением. Тонкостенные оболочки вращения. Уравнение Лапласа. Расчет напряжений по безмоментной теории. Толстостенные цилиндрические оболочки. Задача Лямэ. Составные цилиндры. Расчеты на жесткость при изгибе. Определение угловых и линейных перемещений. Раскрытие статической неопределимости балок. Метод сил. Уравнение трех моментов. Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера. Прочность при циклических нагрузках. Выносливость. Усталость. Характеристики циклов. Балки на упругом основании. Основы и этапы проектирования деталей машин Критерии работоспособности узлов и деталей машин. Механические передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Расчетная нагрузка. Допускаемые напряжения. Расчет цилиндрических передач. Конструкции и расчет конических, планетарных и волновых передач. Червячные передачи. Методы расчета червячных передач. Цепные передачи. Ременные передачи. Фрикционные передачи. Валы и оси. Расчет валов и осей. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Муфты механических приводов. Неразъемные соединения деталей. Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Корпусные детали машин. Уплотнительные устройства. Упругие элементы	10
Б1.Б.16	Метрология, квалиметрия и стандартизация Метрология. Взаимозаменяемость. Техническое регулирование. Стандартизация. Квалиметрия и управление качеством. Подтверждение соответствия	2
Б1.Б.17	Термодинамика и теплопередача Содержание, метод и основные определения термодинамики. Физическое состояние вещества, уравнения состояния. Смеси газов и жидкостей. Первое начало термодинамики. Процессы изменения состояния простого тела. Круговые процессы – циклы. Второе начало термодинамики. Парообразование, процессы изменения состояния паров. Истечение газов и паров, дросселирование. Термодинамический анализ процессов в компрессорах. Циклы двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок. Циклы паросиловых установок. Циклы холодильных машин, теплового насоса. Основы теории теплопроводности. Основные положения учения о конвективном теплообмене. Основы теории подобия и моделирования. Теплообмен излучением. Сложный теплообмен. Основы расчета теплообменных аппаратов. Теплопередача заглубленных трубопроводов. Теплообмен в бурящихся, эксплуатационных и нагнетательных скважинах	5
Б1.Б.18	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика Место и научная роль гидравлики. Основные задачи гидравлики в приложении к моделированию процессов нефтегазового дела. Гидростатика. Общие понятия кинематики и динамики жидкости. Реология. Общие законы и уравнения динамики жидкостей и газов. Размерность величин. Подобие и моделирование гидромеханических процессов. Ламинарное и турбулентное движение жидкости в трубах. Расчет трубопроводов. Неустановившееся движение жидкости в трубах. Одномерные течения газа. Одномерные течения теории фильтрации.	5

Б1.Б.19	Основы строительства нефтяных и газовых скважин Скважины и производственный процесс их строительства. Буровые производственные комплексы. Технологический процесс углубления ствола скважин. Технологический процесс промывки скважин. Технологический процесс крепления скважин. Технологический процесс заканчивания скважин. Бурение наклонно направленных, горизонтальных, многоствольных и многозабойных скважин. Строительство скважин на шельфе. Организация и технико-экономический анализ строительства скважин. Управление качеством в бурении.	3
Б1.Б.20	Основы разработки и эксплуатации нефтяных месторождений <i>Разработка нефтяных месторождений.</i> Источники пластовой энергии. Режимы разработки нефтяных месторождений. Нефтеотдача пластов. Разработка нефтяных месторождений при заводнении. Основы теории вытеснения нефти водой Бакли-Лeverетта. Модели нефтяных пластов и фильтрационных потоков. Расчеты при поршневом и при непоршневом вытеснении нефти водой. Стадии разработки нефтяных месторождений и их характеристика. Объекты разработки. Системы разработки, их характеристики, параметры, условия применения. Типы и особенности разработки нефтегазовых залежей. Особенности разработки залежей со сложнопостроенным коллектором. <i>Методы увеличения нефтеотдачи пластов.</i> Физико-химические аспекты механизма нефтеизвлечения. Физико-гидродинамические методы увеличения нефтеотдачи. Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи. Применения газов для увеличения нефтеотдачи пластов. Применение растворителей для увеличения нефтеотдачи пластов. Применение мицеллярных растворов для увеличения нефтеотдачи пластов. Тепловые технологии, их характеристики и условия применения. Тепловые расчеты по стволу скважины и на забое скважины. Циклическое паротепловое воздействие. Внутрипластовое горение. Уравнение Аррениуса. Способы создания фронта горения. Сухое, влажное и сверхвлажное горение. Волновые технологии увеличения нефтеотдачи пластов. Микробиологическое воздействие на пласт с целью увеличения нефтеотдачи. <i>Подготовка скважин к эксплуатации.</i> Вскрытие пласта. Оборудование забоев скважин. Оборудование устья, ствола скважин. Освоение скважин. Методы освоения скважин нефтяных и газовых. Условия и методы вызова притока. Теоретические основы подъема жидкости и газа из скважин. Баланс энергии в скважине и виды фонтанирования. Приток жидкости и газа в скважины. Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин. Особенности конструкции газовых и газоконденсатных скважин, осложнения при эксплуатации и мероприятия по их устранению. <i>Эксплуатация нефтяных скважин.</i> Подготовка к эксплуатации и освоение нефтяных скважин, способы эксплуатации. Основы выбора рационального способа эксплуатации. Исследование скважин при различных способах эксплуатации. <i>Эксплуатация скважин в осложненных условиях.</i> Отложения парафина, солей, металлических сальников. Пескопроявления. Вредное влияние газа на работу штангового насоса. Обслуживание скважин. Виды ремонта в скважине подземный и капитальный ремонт. Характеристика ремонтных работ. Сбор и подготовка скважинной продукции. Система сбора нефти на промысле. Подготовка нефти к транспортировке. Сепарация. Система сбора газа и его промысловая подготовка. Очистка от механических примесей. Осушка газа, очистка.	2

Б1.Б.21	Основы разработки и эксплуатации газовых, газоконденсатных месторождений и ПХГ Развитие и состояние научных основ разработки газовых месторождений. Общие сведения о месторождении. Исходные геолого-промысловые данные, используемые при проектировании. Общие и эффективные толщины газонефтеводонасыщенных коллекторов. Пластовое давление и температура и их изменение по толщине и площади залежи. Гидрогеологическая характеристика и режим залежи. Определение типа залежи. Методы определения исходных данных с учетом особенностей месторождения. Методы определения термобарических параметров газа и конденсата в скважинах. Использование результатов исследования скважин при проектировании разработки. Методы подсчета запасов газа и конденсата. Обоснование и выбор технологического режима работы вертикальных скважин. Критерии технологических режимов. Приближенные методы расчета основных показателей разработки. Использование понятия о “средней” проектной скважине. Определение основных показателей разработки месторождений при газовом режиме в периоды нарастающей, постоянной и падающей добычи газа. Определение основных показателей разработки месторождений при упруговодонапорном режиме в периоды нарастающей, постоянной и падающей добычи газа. Определение количества вторгшейся в залежь воды при круговой и полосообразной форме залежи или ее фрагментов. Моделирование процессов разработки месторождения и его фрагментов. Обоснование срока ввода ДКС. Вскрытие пластов, размещение скважин. Обоснование конструкции скважин. Система сбора и подготовки газа и конденсата.	2
Б1.Б.22	Основы транспортировки, хранения и переработки углеводородов Расчет параметров, характеризующих свойства нефтей. Расчет гидравлических потерь в нефтепроводах. Общее устройство системы трубопроводного транспорта нефти. Состав сооружений магистральных нефтепроводов. Технология трубопроводного транспорта нефти. Гидравлический расчет участков нефтепровода. Расчет характеристик насосных агрегатов. Стационарные режимы работы нефтепроводов. Перекачивающие станции нефтепроводов. Расстановка перекачивающих станций на проектируемом нефтепроводе. Технология трубопроводного транспорта светлых нефтепродуктов. Состав сооружений системы трубопроводного транспорта нефтепродуктов. Последовательная перекачка нефтепродуктов. Расчет смесеобразования при последовательной перекачке нефтепродуктов. Гидравлический расчет нефтепродуктопроводов Смесеобразование при последовательной перекачке нефтепродуктов прямым контактированием. Раскладка смеси нефтепродуктов, правила и методы расчета. Расчет параметров перекачки нефти с подогревом. Состав и физические свойства природного газа. Характеристики основных компонент природного газа. Технология трубопроводного транспорта газа. Уравнения состояния реальных газов. Расчет параметров газовых смесей Газодинамический расчет газопровода Состав и назначение сооружений, входящих в систему трубопроводного транспорта газа. Основы теории установившихся режимов работы газопроводов. Расчет сложных газопроводов. Тепловой расчет газопроводов. Простые и сложные газопроводы. Совместная работа участка газопровода и компрессорной станции. Расчет газопровода совместно с компрессорными станциями Подземные хранилища газа. Газораспределительные станции и газовые сети. Подземные хранилища газа.	3
Б1.Б.23	Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли Буровое оборудование, его классификация, принципы выбора. Технологические расчеты по выбору оборудования. Общая классификация оборудования для добычи нефти. Оборудование для сбора, замера, транспорта, подготовки и хранения нефти. Оборудование для поддержания пластового давления (закачка воды в пласт). Оборудование для гидроразрыва пласта. Оборудование для солянокислотной обработки скважин. Оборудование для теплового воздействия на пласт и ПЗС. Оборудование для подземного ремонта скважин. Оборудование для ликвидации аварийных разливов нефти	2

Б2.У.1	Учебная (Ознакомительная) практика Обработка и систематизация фактического и литературного материала. Написание текста выпускной работы бакалавра и подготовка презентационных материалов.	3
Б2.У.2	Учебная практика Подготовительный этап - инструктаж по технике безопасности. Учебный этап - изучение производственного процесса (технологических процессов) нефтегазового производства; знакомство с работами, выполняемыми в процессе нефтегазодобычи; освоение вопросов охраны труда, промышленной и экологической безопасности в нефтегазовой отрасли; производственное обучение на тренажерах. Получение рабочей профессии	6
Б2.П.1	Производственная (Технологическая) практика Подготовительный этап - инструктаж по технике безопасности. Производственный (научно-исследовательский, проектный) этап - производственный инструктаж, получение производственного задания; выполнение производственного задания. Учебный этап - сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и другие выполняемые обучающимся самостоятельно виды работ.	9

5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств (далее – ФОС) должны быть разработаны для всех рабочих программ дисциплин (модулей), практик и государственной итоговой аттестации.

ФОС рекомендуется составлять отдельным документом, входящим в учебно-методический комплекс дисциплины (модуля), практики и государственной итоговой аттестации (далее - ГИА), помимо рабочей программы, календарного графика изучения дисциплины и рейтинговой системы оценки знаний обучающегося.

Сформированные ФОС по дисциплине (модулю), практике и ГИА утверждаются на заседании кафедры.

В ФОС должны входить следующие разделы:

- титульный лист,
- компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля), практики и ГИА, с указанием результатов образования (через: знать, уметь и владеть),

- уровень освоения компетенций по дисциплине (модулю), практике и ГИА (расписать требования к уровню освоения компетенции по дисциплине: (Компетенции не освоены, Базовый уровень, Средний уровень, Продвинутый уровень),

- перечень оценочных средств по дисциплине (модулю), практике и ГИА по каждой компетенции – контрольная работа, тест, коллоквиум, реферат, эссе, обзор и др.,

- привести все варианты оценочных средств (вопросов, тестов, контрольных работ и др.).

5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (в случае если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

Выпускная квалификационная работа выполняется:

- сбор данных для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) производится в период прохождения производственной практики;

- выполнение ВКР, подготовка к защите и непосредственно защита ВКР проводится в период времени, выделенный на государственную итоговую аттестацию.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации должен быть представлен в отдельном документе, входящим в ООП, который представляет собой рабочую программу государственной итоговой аттестации.

Разработка программы итоговой аттестации осуществляется Организацией самостоятельно в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам выс-

шего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".

Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

Рекомендации по созданию условий реализации образовательных программ содержат описание следующих компонентов:

- Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, включая перечень лицензионного программного обеспечения, перечень и состав профессиональных баз данных и информационных справочных систем;
- Кадровое обеспечение образовательной программы;
- Финансовое обеспечение образовательной программы, в т.ч. примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы (возможно, путем отсылки к соответствующим разделу ФГОС ВО и методике расчета Министерства образования и науки Российской Федерации).

6.1. Рекомендации по разработке раздела «Учебно-методическое обеспечение образовательной программы»

Организация должна располагать на праве собственности или другом законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности, оборудованием и помещениями, обеспечивающими реализацию программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации, включающей одну или несколько электронно-библиотечных систем (электронных библиотек), из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-

телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования ЭИ-ОС могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда образовательной Организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

С целью повышения качества образования и обеспечения решения задач производственно-технологического типа профессиональной деятельности, использования производственного оборудования для нефтегазового производства, образовательная организация может осуществлять реализацию программы бакалавриата в сетевой форме. Требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого образовательными организациями и производственными (научно-исследовательскими и т.п.) организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

В случае реализации программы бакалавриата на созданных образовательной организацией в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях, требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов ука-

занных организаций.

Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав должен быть определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению при необходимости).

В случае использования в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, имеющимся в сети Интернет в соответствии с профилем образовательной программы.

Для проведения учебных и производственных практик, а также НИР образовательная организация (другие организации, в случае сетевой формы обучения или согласно договорам с производственными предприятиями), специализированные аудитории, лаборатории, учебные полигоны, договора с предприятиями о трудоустройстве студентов на время прохождения практик.

Для преподавательской деятельности ППС, привлекаемого к реализации программы: для успешной реализации ОПОП ВО профессорско-преподавательскому составу необходимо предоставить оборудование для проведения занятий в виде презентаций, деловых игр, тестирования и т.п.

Для воспитательной работы с обучающимися в образовательной организации должна быть создана атмосфера, способствующая всестороннему развитию студентов: созданы различные студии, кружки, школы, объединяющие обучающихся по интересам. К каждой группе прикреплен куратор, который поможет студентам адаптироваться к вузу, городу.

6.2 Рекомендации по применению образовательных технологий

Использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

В случае реализации программы бакалавриата с применением дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации должна дополнительно обеспечивать:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение всех видов учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.2. Рекомендации по разработке раздела «Материально-техническое обеспечение образовательной программы»

Минимально необходимый для реализации бакалаврской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лаборатории и специально оборудованные кабинеты и аудитории для проведения занятий по следующим дисциплинам базовой части: иностранный язык, физика, химия (общая и органическая), информатика, экология, начертательная геометрия, инженерная компьютерная графика, теоретическая механика, техническая механика, материаловедение, электротехника, безопасность жизнедеятельности, гидравлика и нефтегазовая гидромеханика, термодинамика, метрология, стандартизация и сертификация, основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства, а также специализированные лаборатории и аудитории, полигоны и тренажеры по дисциплинам (модулям) вариативной части, относящиеся к образовательной программе направления 21.03.01 Нефтегазовое дело. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) с учетом настоящей ПООП.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать знания, умения и навыки, предусмотренные программой бакалавриата.

Образовательная организация для обеспечения контактной работы научно-педагогического работника с обучающимися должна обеспечить проведение занятий с использованием следующих помещений:

- для лекционных занятий - аудитории, оснащенные современным обо-

рудованием (мультипроекторы, TV, DVD, компьютером и т.п.);

- для практических занятий – компьютерные классы, специально оснащенные аудитории;

- для лабораторных работ – оснащенные современным оборудованием и приборами, установками лаборатории;

- для самостоятельной учебной работы обучающихся - внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение в специально отведенных аудиториях, помещениях, как в образовательной организации, так и в общегитеии.

Образовательная организация, реализующая образовательную программу подготовки бакалавров, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом образовательной организации и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Специальные помещения для проведения занятий должны представлять 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, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, разной степени сложности.

Минимально необходимый для реализации бакалаврской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя лаборатории и специально оборудованные кабинеты и аудитории для проведения индивидуальных, групповых занятий, самостоятельной работы; аудитории, оборудованные для ведения тренингов и использования других активных методов обучения; лекционные залы; компьютерные классы по всем дисциплинам, формирующим универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Материально-техническое обеспечение должно обеспечивать:

- выполнение лабораторных работ и практических занятий, включая практические задания с использованием персональных компьютеров, тренажеров, полигонов, относящихся к технике и технологии строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море, промысловому контролю и регулированию извлечения углеводородов, трубопроводному транспорту нефти и газа, подземному хранению газа, хранению и сбыту нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов, в соответствии с профилем подготовки;

- образовательную среду для освоения рабочей профессии в образовательной организации или другой организации в зависимости от специфики профессии.

Перечень кабинетов, лабораторий и других помещений, необходимых при реализации программы бакалавриата:

- лаборатории: физики; общей и органической химии; химии нефти и газа; геологии; геофизики; начертательной геометрии и инженерной компьютерной графики; материаловедения и технологии конструкционных материалов; электротехники и электроники; гидравлики и подземной гидромеханики; термодинамики и теплотехники; метрологии, стандартизации и сертифика-

ции; автоматизации технологических процессов; безопасности жизнедеятельности; геологии нефти и газа; экологии; теоретической и прикладной механики; физики пласта; буровых и тампонажных растворов; капитального ремонта скважин; имитации процессов бурения; повышения нефтеотдачи пластов; скважинных насосных установок; насосов и компрессоров;

- компьютерные классы, лингафонные кабинеты;
- полигоны: трубопроводного транспорта, нефтегазопромыслового оборудования.

В учебном процессе по программам бакалавриата используется следующее оборудование для проведения как лекционных, так и практических и лабораторных занятий, а также применяемого для обеспечения самостоятельной работы студентов, учитывая критерий оценки оборудования:

таблица 6.1

	Наименование оборудования
1	Перечень материально-технических средств учебной поточной аудитории для чтения лекций
1.1	Компьютер стационарный, переносной
1.2	Комплект электропитания типа ЩЭ (220 В, 2 кВт) в комплекте с УЗО
1.3	Видеопроектор
1.4	Мультимедийный проектор
1.5	Экран настенный
1.6	Коммутационный комплект для проектора
1.7	DVD-плеер
1.8	Усилитель
1.9	Микрофоны
1.10	Звуковая колонка
2	Телевизионная студия, оснащённая телесъёмочным оборудованием (подготовка учебных фильмов)
2.1	Камеры стационарные
2.2	Камеры переносные
2.3	Микрофоны
2.4	Световое оборудование (потолочное/напольное)
2.5	LED телевизоры/панели
3	Перечень материально-технических средств учебного помещения для проведения практических и семинарских занятий
3.1	Компьютеры стационарные, персональные, мониторы
3.2	Мультимедийный портативный переносной проектор
3.3	Экран на треноге, экран подвесной
3.4	Видеомагнитофон
3.5	Принтеры, МФУ типа HP или аналоги
3.6	Сканеры типа AGFA или аналоги

3.7	Сетевое оборудование для организации работы в компьютерном классе
3.8	Соответствующее лицензионное программное обеспечение, учитывающее специфику базовых и вариативных дисциплин специализаций
4	Программное и соответствующее ему аппаратное обеспечение для создания компьютерной графики
4.1	Компьютеры стационарные, переносные
4.2	Проектор/LED телевизор
4.3	Экран для проектора
5	Лаборатория Физики
5.1	Типовой комплект оборудования для проведения лабораторных работ по основным разделам Физики (Механика, Молекулярная физика и термодинамика, Электричество и магнетизм, Оптика, Ядерная физика)
6	Лаборатория Химии (общей химии, органической химии, химии нефти и газа, физической и коллоидной химии)
6.1	Типовой комплект учебного лабораторного оборудования для проведения лабораторных работ по основным разделам Химии (Химическое строение и реакционная способность веществ, Химические системы, Химическая термодинамика, Химическая идентификация)
6.2	Типовой комплект химических реактивов и расходных материалов
6.3	Газовый хроматограф
6.5	Аппараты Энглера
6.6	Набор ареометров и химическая посуда
6.7	Аппарат для определения анилиновой точки нефтепродукта
6.8	Колонки для выделения насыщенной углеводородной фракции из нефтепродукта
6.9	Прибор для определения кислотного числа нефти/нефтепродукта
6.10	Жидкостный термостат
6.11	Весы
6.12	Комплект химических реагентов, углеводородное сырье и нефтепродукты
6.13	Рефрактометр
6.14	Спектрометр
6.15	Ионометр
6.16	Аппарат для определения фракционного состава нефти и нефтепродуктов
6.17	Холодильники прямые и обратные
6.18	Реакторы кварцевые
6.19	Центрифуги
6.20	Шкафы вытяжные
6.21	Печь муфельная
7	Кабинеты Механики
7.1	Типовые комплексы демонстрационного оборудования: «Динамика», «Кинематика», «Прикладная механика», «Техническая механика»
7.2	Универсальный учебный комплекс по сопротивлению материалов типа СМ-1 (или аналог)
7.3	Машины разрывные
7.4	Машины для испытания образцов
7.5	Пресс гидравлический
7.6	Гироскопы
8	Лаборатория Электротехники
8.1	Типовые комплекты лабораторных стендов: «Теоретические основы электротехники», «Теория электрических цепей», «Электрические цепи и основы электроники», «Электротехника и основы электроники», «Электрические машины», «Электрический привод» (или их аналоги)

9	Лаборатории геологии, литологии, петрографии
9.1	Лабораторный стенд для изучения инженерно-геологических характеристик твердых горных пород
9.2	Лабораторный стенд для изучения инженерно-геологических характеристик песчано-глинистых горных пород
9.3	Типовой комплект оборудования для изготовления образцов из основных типов горных пород
9.4	Коллекции основных типов горных пород
9.5	Электронные микроскопы
9.6	Учебный геологический музей
9.7	Гидравлические прессы
9.8	Приемник GPS навигационный геодезического класса, нивелиры, электронный теодолит, тахеометры
9.9	АРМ по обработке данных
10	Лаборатории геофизики
10.1	Компьютерный класс (тренажер) со специализированным геолого-геофизическим обеспечением
10.2	Комплект сейсморазведочного оборудования (сейсмостанция "ТЕЛСС" или аналоги)
10.3	Гравиметры, магнитометры, электроразведочная аппаратура, георадары, осциллографы, инклинометры
10.4	Электронные весы
11	Лаборатория геофизических информационных систем/ геофизических исследований скважин/ промысловой геофизики
11.1	Компьютерные классы, видеопроекторы, сетевое оборудование
11.2	Планшеты комплекса ГИС, петрофизические зависимости
11.3	Геофизическая станция
11.4	Модели пластов геологического разреза
11.5	Геофизические приборы/макеты приборов электрометрии, акустических методов, радиометрии
11.6	Метрологические установки
11.7	Имитационный стенд/плакат «Технологии ГИС»
11.8	Центрифуга
11.9	Лабораторные весы, кернодержатель, осциллограф, секундомер, вольтметр, мост переменного тока,
11.10	Скважинный прибор гамма-метода
11.11	Скважинный прибор акустического метода
11.12	Установка для калибровки каверномеров-профилемеров, акустических измерительных преобразователей
11.13	Стандартные образцы проницаемости, пористости
11.14	Установки для измерения петрофизических свойств (пористости, проницаемости, плотности, УЭС, естественной р/а, акустических свойств)
11.15	Геофизическая станция
11.16	Модель калийсодержащего пласта
12	Лаборатория Автоматизации технологических процессов
12.1	Лабораторный стенд MPS PA Compact Workstation или аналог в состав которого входят: (ультразвуковой уровнемер, сигнализатор уровня (геркон емкостной), датчик давления, уровня, температуры и расхода, турбинный расходомер, датчик температуры, электромагнитные и пневматические клапаны, электронагреватель, холодильник, компрессор, контроллер, панель оператора)
12.2	ПО WIN CC

12.3	Лабораторный стенд исследования характеристик термопар (печь, термопары, регистрирующий прибор)
12.4	Лабораторный стенд исследования характеристик термометров сопротивления (печь, вентилятор, термометры сопротивления, регистрирующий прибор)
12.5	Лабораторный стенд исследования характеристик датчиков давления (грузопоршневой манометр, датчики давления, вторичный прибор)
12.6	Лабораторный стенд исследования характеристик узла расхода нефтепродуктов (датчики давления, камерная диафрагма, нагреватель, термopapa, калиброванные емкости, контроллеры Минитерм 400 или аналог, блок питания, SCADA система TRACE MODE или аналог)
12.7	Лабораторный стенд исследования характеристик систем регулирования температуры (релейных, пропорциональных, ПИД) (печь, термодатчик, вентилятор, блок питания тиристорный, регуляторы)
13	Лаборатория Материаловедения и технологии конструкционных материалов
13.1	Типовой комплект оборудования для лаборатории «Материаловедение» МВ:
13.2	Лабораторные стенды для: определения твёрдости материалов; изучения плотностных свойств твёрдых материалов; испытания материалов на водонепроницаемость; испытания цемента на сроки схватывания; изучения упругих характеристик твёрдых материалов
13.3	Микроскопы с ПК, спектрометры
13.4	Разрывные машины, машины для испытания материалов на трение
13.5	Дифрактометр
14	Лаборатория термодинамики и теплотехники
14.1	Лабораторный комплекс по дисциплинам термодинамика и тепломассообмен
14.2	Установка по экспериментальному исследованию процессов
14.3	Установка по исследованию влажного воздуха
14.4	Установка по исследованию кипения жидкости
14.5	Установка для изучения излучения
14.6	Установка для изучения эффекта Джоуля-Томпсона
14.7	Установка для определения изобарной теплоемкости воздуха
15	Лаборатория нефтегазовой и подземной гидромеханики
15.1	Стенд «Гидростатика ГС», включающий: АЦП (мультиметр), электронные датчики усилий, компьютер
15.2	Стенд «Гидродинамика», включающий: электронный осциллограф, измерительный комплекс «PowerLab», устройство «Капелька»
15.3	Лабораторная установка FESTO-2000 или аналог, оборудованная современной измерительной аппаратурой и программным обеспечением для исследования: - установившегося одномерного движения жидкости в пористой среде, - определения коэффициента проницаемости при неустановившейся фильтрации жидкости, - установившейся фильтрации газа в пористой среде, - определения коэффициента пористости при фильтрации газа.
15.4	Демонстрационный стенд с обычными и гидромониторными насадками долот
15.5	Установка для определения выносной способности потока для тяжелых частиц в кольцевых каналах

15.6	Установка для исследования внедрения газовых струй в слой жидкости
15.7	Измерительная компьютерная система "PowerLab" или аналог для измерения характеристик потоков
15.8	Лабораторная установка для изучения истечения жидкости через отверстие и насадок
15.9	Звуковой определитель скорости распространения упругих акустических волн "Узор-2000 ПК" или аналог, предназначенный для определения скорости распространения упругих акустических волн (продольных и поперечных) в образцах горных пород при сквозном прозвучивании
15.10	Зондовый пермеаметр для скважинного керна типа "Мезон ПК" или аналог, предназначенный для измерения и регистрации газопроницаемости по продольному и поперечному профилю керна в непрерывном режиме
15.11	Программные продукты по гидродинамическому и геологическому моделированию
16	Лаборатория метрологии, стандартизации
16.1	Разрывная машина с компьютерной диагностикой
16.2	Пресс «Испытания конструкций»
16.3	Станок плоско и круглошлифовальный
16.4	Зубофрезерный станок
16.5	Станок фрезерный
16.6	Профилометры, микроскопы
16.7	Измерительная система QC20-W или аналог
16.8	Тепловизор
16.9	Метрология длин, температур, давлений
16.10	Металлорежущие инструменты общего назначения, штангенциркули
16.11	Комплекс лабораторный модульный
16.12	Компьютерный класс, компьютерные программы СКАТ, пакет Статистика
17	Лаборатории промышленной безопасности и охраны труда, охраны окружающей среды
17.1	Типовой комплект оборудования для лаборатории «Безопасность жизнедеятельности» БЖ
17.2	Стенд лабораторный «Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока» БЖ 06/1М
17.3	Комплект типового лабораторного оборудования «Основы электробезопасности» ОЭБ1-С-Р (стендовое исполнение, ручная версия)
17.4	Лабораторные стенды: - «Эффективность и качество освещения», - «Исследование напряжения шага», - «Исследование запыленности воздуха рабочих зон», - «Исследование показателей микроклимата в помещении», - «Защита от вибрации», - «Звукоизоляция и звукопоглощение», - «Методы очистки воды».
17.5	Автоклав, газоанализаторы, дозиметры, в т.ч. радиоактивности, колориметры, люксметры, мегаомметры, метеометры, микроскопы, психометры, пульсметры, ренгенометры, счетчики аэроионов, шумомеры, яркомеры
18	Кабинеты Начертательной геометрии и Инженерной графики
18.1	Стенды демонстрационные
18.2	Компьютеры
18.3	Сетевое оборудование

18.4	Плоттеры
18.5	Компьютерные проекторы
18.6	Измерительные принадлежности: штангенциркули, резьбомеры
18.7	Комплект стандартных крепежных изделий
18.8	Комплект стандартных соединительных элементов труб (фитингов)
18.9	Комплект зубчатых колес
18.10	Комплект сборочных единиц трубопроводной арматуры
19	Лаборатория промышленной экологии
19.1	Аквадистилляторы, дозиметры, измерители шума, ионметры, микроскопы
19.2	Концентраторы нефтепродуктов
19.3	Рефрактометры, стерилизаторы
19.4	Термостаты, хроматографы, экстрактор
19.5	Компьютеры
20	Кабинеты Основ нефтегазового дела
20.1	Натурные образцы и модели основных типов: оборудования для бурения нефтяных и газовых скважин; машин и оборудования для добычи и транспортировки жидких и газообразных углеводородов
21.2	Макеты технологических схем: бурения нефтяных и газовых скважин; (или) добычи и транспортировки жидких и газообразных углеводородов
22.3	Видеофильмы: по основным процессам строительства нефтяных и газовых скважин и строительству ПХГ; по основным процессам добычи и транспортировки и переработки жидких и газообразных углеводородов

**Перечень материально-технического обеспечения в рамках профиля
№ 1 «Бурение нефтяных и газовых скважин»**

1	Лаборатории буровых и тампонажных растворов
1.1	Весы аналитические, электронные
1.2	Ротационные вискозиметры
1.3	Фильтры прессы
1.4	Насос вакуумный
1.5	Лабораторный миксер, мешалка
1.6	Рычажные весы, пикнометр, ареометр
1.7	Цифровой pH-метр, ионометры
1.8	Комплект для определения содержания песка
1.9	Тест-набор для определения концентрации полимера, содержания ионов кальция и магния
1.10.	Прибор для определения набухаемости глинистых пород
1.11	Фильтр-пресс высокого давления с вращением и без вращения
1.12	Герметизированный и атмосферный консистометры
1.13	Ультразвуковой анализатор прочности цементного камня
1.14	Игла Вика
1.15	Автоклав, компрессор
1.16	Набор сит, прибор КР-1, вытяжные шкафы

1.17	Анализатор статического напряжения сдвига
2	Лаборатория вскрытия пласта
2.1	Лабораторная установка по исследованию кернов
2.2	Класс виртуальных лабораторных работ (специальные вычислительные виртуальные и контролирующие компьютерные программы)
3	Лаборатория программирования технологических параметров процессов бурения
3.1	АРМ-проектировщика по бурению скважин
3.2	Программные продукты по гидродинамическому моделированию, программированию технологических параметров процессов бурения фирм Landmark, Paradim, Шлюмберже
4	Макеты, Тренажеры
4.1	Компьютерный тренажерный комплекс «Геолого-технические исследования в процессе бурения. Эксплуатация и обслуживание станций ГТИ»
4.2	Тренажер по бурению и управлению скважиной
4.3	Макет буровой установки
5	Видеофильмы по всем процессам строительства скважины
6	Лаборатории бурового оборудования, гидромашин и компрессоров
6.1	<i>Учебно-исследовательская лаборатория нефтегазопромысловых машин, бурового оборудования</i>
6.2	Насос-мотор НШ-25 или аналоги
6.3	Расходомеры, в т.ч. жидкостной
6.4	Пакеры
6.5	Преобразователь измерительный
6.6	Станки сверлильный, токарный, фрезерный
6.7	Осциллографы, редукторы, тахометр
6.8	Устройство измерения оборотов ДО-1 в комплекте
6.9	Электропривод ЭКТ-2Д
6.10	Стенд для испытания ЦН, ВПН, ВН
6.11	Стенды для испытания турбины турбобура, поршневого компрессора
6.12	Стенды для испытания ступеней ЭЦН, сепараторов газа и механических примесей, струйных аппаратов
6.13	Спайдер для НКТ
6.14	Станция управления УЭЦН с частотным преобразователем
6.15	Компьютерная станция для сбора и обработки информации со стендов
6.16	Оборудование устья скважины с СШНУ
7	Учебно-исследовательский полигон нефтегазового оборудования
7.1	Оборудование устья скважины для работы с УЭЦН, УСШН, УШВН, ПРС
7.1	Оборудование устья скважины для ППД
7.2	Оборудование устья скважины для фонтанирующих нефтяных скважин УЭЦН
7.3	Оборудование устья скважины для фонтанирующих газовых скважин
7.4	Установка ЭЦН с вентильным приводом
7.5	Установка СШН с балансирным приводом
7.6	Установка ВШН с механическим приводом
7.7	Агрегат для капитального ремонта скважин А-50/60 У

7.8	Станция управления УЭЦН с вентильным приводом
7.9	Станция управления УСШН, УВШН
7.10	Комплектная трансформаторная станция погружных насосов КУПНА
7.11	Установка устьевая для дозирования химических реагентов
7.12	Интеллектуальная система диагностики Lufkin Manadger-Speed или аналог
7.13	Электронный динамометр
7.14	Превентор плашечный
7.15	Ключи трубные, штанговый круговой
7.16	Задвижки
7.17	Насос винтовой
7.18	Двигатель погружной
7.19	Стапели для сборки-разборки скважинных штанговых насосов
7.20	Системы BlueTooth для получения информации от датчиков на полигоне

**Перечень материально-технического обеспечения в рамках профиля
№ 2 «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»**

1	Модели газлифтного подъемника, штангового скважинного насоса, секторная модель пласта
2	Программные продукты по гидродинамическому и геологическому моделированию
3	Термостаты, вискозиметры, вакуумный насос, дистиллятор, мешалки магнитные и погружные лопастные, ареометры, весы
4	Учебно-исследовательский гелиевый порозиметр
5	Тренажер по эксплуатации скважин, оборудованный УЭЦН
6	Тренажер-имитатор подземного и капитального ремонта скважин

**Перечень материально-технического обеспечения в рамках профиля
№ 3 «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ»**

1	Программные продукты моделированию разработки месторождений
2	Оборудование для выполнения лабораторных работ: аналитические весы, набор пикнометров, эксикатор для насыщения образцов, набор лабораторной посуды и реактивы, электроплитка, сушильная печь, вакуумнасос, вибростол со стандартным набором сит, электронные термометры, термостаты, манометры, оборудование для дезинтеграции кернового материала
3	Весы Фигуровского, петрографический микроскоп
4	Центрифуга, Фотоколориметр
5	Прибор для определения проницаемости образцов керна по газу «Дарсиметр» или аналог
6	Прибор для определения карбонатности горных пород
7	Приборы Дина и Старка, приборы Закса
8	Вискозиметр высокого давления ВВДУ
9	Газовый счетчик; Барботажный сосуд
10	Термостатированная охлаждающая баня.
11	Газовый хроматограф с ПК, колонки хроматографические, газовая арматура для хроматографа
12	Компьютерный класс (АРМ оператора по добыче газа, газоконденсата) с прикладными программными продуктами
13	Параболическая модель пласта с ПК

**Перечень материально-технического обеспечения в рамках профиля
№ 4 «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта»**

1	Лабораторная мебель (лабораторные столы, вытяжные шкафы)
2	Машина разрывная ИР-200-0 с двухкоординатным самопишущим прибором или аналог
3	Форма для бетона балочка, кубик
4	Вискозиметр Сутгарда ВС
5	Лабораторный встряхивающий столик ЛВС (нормальная густота раствора), Чаша затворения ЧЗ, Лопатка ЛЗ для цементного раствора
6	Прибор Ле-Шателье
7	Прибор Вика ПВ, Воронка ЛОВ, Штыковка для ЛВС
8	Комплект сит металлических
9	Виброплощадка
10	Конус КА (для бетонной смеси), Прибор Красного (жесткость бетонной смеси)
11	Прибор для определения подвижности растворной смеси ПГР
12	Электропечь
13	Весы ВТ чашечные, электронные, Набор разновесов
14	Секундомер, Термометры, Тигели Гуча
15	Лабораторная посуда
16	Полевая лаборатория Литвинова
17	Пенетрометр
18	Конус балансирный Васильева КВБ
19	Прибор для уплотнения грунтов перед сдвигом УГПС-12
20	Прибор определения показателей компрессионных свойств грунта ПСГ-3М.
21	Воронки Бюхнера
22	Дефектоскоп
23	Дуктилометр
24	Прибор КИШ
25	Адгезиметр
26	Универсальный шаблон сварщика УШС-3
27	Аппарат рентгеновский «Мира 2»
28	Универсальные шаблоны радиографа УШР-1,2,3
29	Копер с падающим грузом (Измеритель прочности покрытий при ударе) ИПУ
30	Маятниковый Копер для определения ударной прочности по Изоду и Шарпу IG639G
31	Весы лабораторные аналитические, технические
32	Климатическая камера
33	Станок для нанесения надреза на образце для испытания по Шарпи и Изоду
34	Магнитная мешалка
35	Толщиномер покрытий , ленты
36	Дефектоскоп электроискровой
37	Детектор микроотверстий
38	Измеритель шероховатости поверхности
39	Измеритель точки росы
40	Пирометр

41	Твердомер
42	Образцы мер твердости
43	Мегаомметр
44	Измеритель теплопроводности ИТС-1 150
45	Измеритель температуры размягчения нефтебитумов по методу кольца и шара ИКШ-МГ4
46	Фрезерный станок для изготовления образцов
47	Трассоискатель
48	Камера искусственной погоды
49	Камера соляного тумана
50	Камера абразивоструйная
51	Пластомер
52	Бидистиллятор автоматический
53	Тепловизор
54	Комплект для визуального и измерительного контроля ВИК
55	Комплект для контрастного и флуоресцентного магнитопорошкового контроля
56	Магнитометр индикаторный
57	Ультразвуковой дефектоскоп «Эксперт» или аналог
58	Вакуумный течеискатель KOWOVAC VSP 1TS
59	Пресс гидравлический для вырубki образцов
60	Денситометр цифровой ДЦ-5003
61	Комплекс программно-аппаратный для автоматизированной обработки и архивирования радиографических снимков
62	Трассоискатель, Металлоискатель
63	Прибор для испытания на вытяжку
64	Тераомметр Milli TO-3 или аналог
65	3D сканер ультразвуковой
66	Оборудование для сварки труб из полиэтилена встык нагретым инструментом с ручным управлением Widos
67	Оборудование для автоматической сварки труб из полиэтилена встык нагретым инструментом с высокой степени автоматизации Widos
68	Сварочный аппарат для сварки труб из полиэтилена фитингами с закладными нагревателями Widos
69	Сварочный аппарат для полуавтоматической сварки трубопроводов и конструкций.
70	Макет «Комплексный трубопроводостроительный поток»
71	Макет «Внутритрунная диагностика и ремонт магистральных трубопроводов»

**Перечень материально-технического обеспечения в рамках профиля
№ 5 «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и
продуктов переработки»**

1	Учебный полигон трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов, включающий: герметизатор "КАЙМАН-500" или аналог, скребок очистной СКР, система сглаживания волн давления (ССВД), глубинные заземлители, предохранительный клапан, затвор обратный, магистральный насос, композитная муфта, установленная по технологиям КМТ (ремонтная конструкция), обжимная приварная муфта с технологическими кольцами (ремонтная конструкция), галтельная муфта для ремонта попе-
---	---

	речных швов (ремонтная конструкция), боновое ограждение, приварной патрубок с эллиптическим днищем и усиливающей накладкой (ремонтная конструкция), машина для безогневой резки труб, комплект манжеты термоусаживающиеся, покрытие изоляционное комбинированное «БИЛАР», «ИЗОБИТ» или аналоги усиленного типа, задвижки шиберные, клиновые, система антикоррозионного покрытия, наружное трехслойное защитное покрытие на основе экструдированного полиэтилена
2	Макеты: 1. Макет действующего магистрального нефтепровода с двумя насосными станциями с функциями обучения и проверки знаний 2. Макеты диагностических внутритрубных приборов: диагностический комбинированный ВИП (ДКК), диагностический ВИП ультразвуковая секция (ДКУ), диагностический ВИП магнитная секция (ДКМ), ультразвуковой дефектоскоп, многоканальный профилемер с инерциальной навигационной системой 3. Макет действующего резервуара с плавающей крышей (РВСПК-50000) и с купольной крышей (РВСПА-20000) или аналоги 4. Макет магистральной насосной станции 5. Макет открытой вертикальной подпорной насосной 6. Макет головной НПС с резервуарным парком и наливной эстакадой 7. Макет причальных сооружений морского порта со стендерами
3	Специализированное программное обеспечение 1. Программное обеспечение, применяемое для расчета стационарных и нестационарных процессов работы магистральных трубопроводов при их проектировании 2. Тренажер оператора НПС с функциями обучения и проверки знаний. 3. Программно-вычислительный комплекс ПВК моделирования стационарных и переходных режимов, штатных и нештатных ситуаций трубопроводного транспорта нефти для системы поддержки принятия диспетчерских решений 4. ПВК моделирования стационарных и штатных и нештатных нестационарных режимов газотранспортных систем для системы поддержки принятия диспетчерских решений 5. ПВК моделирования стационарных, штатных и нештатных нестационарных режимов трубопроводных систем сбора и подготовки газа ГДО для системы поддержки принятия диспетчерских решений 6. Диспетчерские тренажеры для диспетчерских служб газодобывающих и газотранспортных обществ ОАО «Газпром»
4	Оборудование специализированных лабораторий: «Надежность российских нефтепроводов», «Трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов», «Диагностика объектов нефтепроводов» - Интерактивная мультимедийная панель, - АРМ, - лабораторный стенд имитации процессов течения нефти по трубопроводам, - макеты диагностических внутритрубных приборов.

**Перечень материально-технического обеспечения в рамках профиля
№ 6 «Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового комплекса арктического шельфа»**

1	Компьютерный класс, включающий: - компьютеры, - проектор, проекционный экран
2	Информационные стенды
3	Стенды с образцами
4	Лабораторное оборудование, включающее: прибор ВСМ-25; прибор ПСГ-3М; прибор УРПС-12М; динамометры ДОСМ-10; 2 динамометра ДОСМ-3-2; одометры

**Перечень материально-технического обеспечения в рамках профиля
№ 7 «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового про-
изводства»**

1	Учебный научно-исследовательский полигон, включающий: - скважина глубиной 40 м. со спущенным в нее натурным нефтегазовым оборудованием: установка ЭЦН с вентильным двигателем; штанговый скважинный насос; штанговый винтовой насос; - приводы скважинных насосов, оборудование устьев скважин, обвязка скважин в куст, агрегат для подземного ремонта скважин. Полигон оборудован стапелями для сборки и разборки нефтегазового оборудования и его изучения, получения навыков диагностики, обслуживания и ремонта оборудования.
2	Учебно-исследовательская лаборатория нефтегазопромысловых машин, включающая: насосы ЦН, пакеры, преобразователи измерительные, осциллограф, пьезоакселерометр однопозиционный в комплекте, редуктор, расходомер, станки: вертикально-сверлильный, токарный, сверлильный настольный, токарно-винтовой, фрезерный, тахометр, трансформатор сварочный, устройство измерения оборотов, электропривод, - стенды для испытания ЦН, ВПН, ВН, турбины турбобура, поршневого компрессора, ступеней ЭЦН, сепараторов газа и механических примесей, струйных аппаратов; - Система объемного гидропривода StarFlex или аналог, гидроприводной штанговый ключ, спайдер для НКТ; - Станция управления УЭЦН с частотным преобразователем - Компьютерная станция для сбора и обработки информации со стендов
3	Учебно-исследовательский полигон нефтегазового оборудования, включающее: - Оборудование устья скважины для работы с УЭЦН, - Оборудование устья скважины для работы с УСШН, - Оборудование устья скважины для работы с УШВН, - Оборудование устья скважины для работ по ПРС, - Оборудование устья скважины для ППД, - Оборудование устья скважины для фонтанирующих нефтяных скважин УЭЦН, - Оборудование устья скважины для фонтанирующих газовых скважин, - Установка ЭЦН с вентильным приводом, - Установка СШН с балансирным приводом, - Установка ВШН с механическим приводом, - Агрегат для капитального ремонта скважин А-50/60 У или аналог, - Станция управления УЭЦН с вентильным приводом, - Станция управления УСШН, УВШН - Комплектная трансформаторная станция погружных насосов, - Установка устьевая для дозирования химических реагентов, - Интеллектуальная система диагностики Lufkin Manadger-Speed или аналог, - Электронный динамометр – микро, - пакеры, - превенторы, - задвижки, краны - насосы, двигатель погружной, - Стапели для сборки-разборки скважинных штанговых насосов
4	Компьютерный класс, включающий: компьютеры, мониторы, прикладные программные продукты, системы BlueTooth для получения информации от датчиков на полигоне, проекционный экран, проектор
5	Лабораторные стенды по курсу «Процессы и аппараты нефтегазопереработки»,

	схемы, плакаты
6	Элементы конструктивного оформления аппаратов нефтегазопереработки, схемы, плакаты, макеты
7	Оборудование для проведения практических занятий, включающее: дефектоскоп ультразвуковой, комплект оборудования для ремонта труб, толщиномер, прибор ВД-12НФМ, прибор МИТ-1, твердомер, термометр инфракрасный
8	Лабораторный стенда по курсу «Сбор и подготовка скважинной продукции газовых и газоконденсатных месторождений».
9	Комплекс для исследования процессов сжижения природного газа
10	Установки для экспериментального исследования аппаратов нефтегазопереработки

6.3. Рекомендации по разработке ПООП в части кадровых условий

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) должна составлять не менее 70 процентов.

Доля педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации) должна быть не менее 60 процентов.

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Органи-

зации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы бакалавриата (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Согласно Федеральному закону № 273-ФЗ, с 1 сентября 2013 года педагогические работники получили право на получение дополнительного профессионального образования (далее – ДПО) по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года (п. 2 ч. 5 ст. 47).

Педагогическим работникам следует обратить внимание, что программы повышения квалификации должны реализовываться только в рамках ДПО, а не профессионального обучения.

6.4. Финансовое обеспечение образовательной программы

6.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов к базовым нормам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Организация принимает участие

на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая представителей научно-педагогического состава Организации.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом настоящей ПО-ОП, включенной в реестр ПООП на момент утверждения программы бакалавриата.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться при проведении работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, профессионально-общественной аккредитации с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу бакалавриата, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

7. Список разработчиков и экспертов ПООП

Разработчики:

№ п.п.	ФИО	Должность	Подпись
1.	Кошелев В.Н.	Проректор по учебной работе Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина	
2.	Майер В.В.	Начальник управления по неф- тегазовому и геологическому образованию Российского го- сударственного университета нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина	
3.	Берова И.Г.	Начальник отдела разработки и мониторинга основных обра- зовательных программ управ- ления по нефтегазовому и гео- логическому образованию Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина	

Эксперты:

№ п.п.	ФИО	Должность / место работы	Подпись
1.			
2.			
3.			

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом
по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

№ п.п.	Код ПС	Наименование ПС	Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении	Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа				
1	19.003	Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования	21.11.2014, № 927н	08.12.2014, № 35103
2	19.005	Буровой супервайзер в нефтегазовой отрасли	27.11.2014, № 942н	22.12.2014, № 35300
3	19.007	Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	25.12.2014, № 1124н	05.02.2015, № 35880
4	19.008	Специалист по диспетчерско-технологическому управлению нефтегазовой отрасли	26.12.2014, № 1185н	05.02.2015, № 35887
5	19.009	Специалист – геолог подземных хранилищ газа	26.12.2014, № 1184н	05.02.2015, № 35888
6	19.010	Специалист по транспортировке по трубопроводам газа	26.12.2014, № 1168н	05.02.2015, № 35886
7	19.011	Специалист по управлению балансами и поставками газа	25.12.2014, № 1153н	22.01.2015, № 35642
8	19.012	Специалист по оперативно-диспетчерскому управлению нефтегазовой отрасли	26.12.2014, № 1177н	16.02.2015, № 36026
9	19.013	Специалист по эксплуатации газотранспортного оборудования	26.12.2014, № 1175н	22.01.2015, № 35641
10	19.014	Специалист-технолог подземных хранилищ газа	26.12.2014, № 1169н	05.02.2015, № 35883

11	19.015	Специалист по эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа	26.12.2014, № 1163н	11.02.2015, № 35977
12	19.016	Специалист по диагностике линейной части магистральных газопроводов	26.12.2014, № 1161н	29.01.2015, № 35786
13	19.022	Специалист по приему, хранению и отгрузке нефти и нефтепродуктов	19.03.2015, № 172н	01.04.2015, № 36688
14	19.026	Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса	10.03.2015, № 156н	01.04.2015, № 36685
15	19.029	Специалист по эксплуатации газораспределительных станций	21.12.2015, № 1053н	20.01.2016, № 40674
16	19.032	Специалист по диагностике газотранспортного оборудования	24.12.2015, № 1125н	26.01.2016, № 40796
17	19.034	Специалист по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли	01.03.2017, № 220н	16.03.2017, № 45995
18	19.037	Специалист по защите от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса	28.12.2015, № 1166н	28.01.2016, № 40840
19	19.045	Специалист по капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин	29.06.2017, № 528н	09.08.2017, № 47729
20	19.048	Специалист по контролю и управлению траекторией бурения (геонавигации) скважин	29.06.2017, № 533н	09.08.2017, № 47412
21	19.053	Специалист по диагностике оборудования магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов	19.07.2017, № 586н	09.08.2017, № 47731
22	19.055	Специалист по эксплуатации нефтепродуктоперекачивающей станции магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов	19.07.2017, № 584н	11.09.2017, № 48139
23	19.061	Специалист по организации строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов нефтегазовой отрасли	24.07.2018, № 483н	8 августа 2018 г., № 51829
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности				

24	40.062	Специалист по качеству продукции	31.10.2014 , № 856н	26.11.2014, № 34920
25	40.083	Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов	26.12.2014, № 1158н	29.01.2015, № 35787

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квали- фикации	Наименование	код	уровень (подуро- вень) квалифика- ции
19. Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа						
<i>Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования (19.003)</i>	В	Организация, руководство и контроль работы подразделений	6	Разработка сетевых графиков ремонтных работ, установление взаимосвязанных работ, определение необходимых ресурсов (трудоемкости), проведение ремонтных работ	В/01.6	6
				Обеспечение надежной, бесперебойной и безаварийной работы технологического оборудования	В/02.6	6
				Руководство подчиненным персоналом подразделения	В/03.6	6
				Формирование планов проведения планово-предупредительных ремонтов установок, технического обслуживания и ремонта оборудования, программ модернизации и технического перевооружения	В/04.6	6
				Разработка и планирование внедрения новой техники и передовой технологии	В/05.6	6
				Планирование производственных части технического обслуживания и ремонта Технологического оборудования	В/06.6	6
				Организация работы и проведение проверки технического состояния, экспертизы промышленной безопасности и оценки эксплуатационной надежности технологического оборудования	В/07.6	6
				выполнения требований нормативно-технической документации, должностных инструкций	В/08.6	6

<i>Буровой супервайзер в нефтегазовой отрасли (19.005)</i>	А	<i>Технологический контроль и управление процессом бурения скважины</i>	6	Обеспечение выполнения подрядными организациями проектных решений при бурении скважины	A/01.6	6
				Контроль безопасности ведения буровых работ в соответствии с правилами безопасности	A/02.6	6
				Координация и управление работой бурового и сервисных подрядчиков на буровой площадке	A/03.6	6
				Оперативное руководство персоналом бурового и сервисных подрядчиков при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	A/04.6	6
				Технический контроль состояния, работоспособности бурового оборудования и условий хранения материалов на буровой площадке	A/05.6	6
				Информирование заказчика о ходе производственного процесса бурения	A/06.6	6
<i>специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата (19.007)</i>	А	<i>Оперативное сопровождение технологического процесса добычи нефти, газа и газового конденсата</i>	6	Определение параметров устьевого оборудования и фонтанной арматуры	A/01.6	6
				Разработка мероприятий по устранению (снижению) вредного влияния отложения солей на работу скважины и скважинного оборудования	A/02.6	6
				Разработка мероприятий по устранению (снижению) вредного влияния водонефтяных эмульсий на работу скважины и скважинного оборудования	A/03.6	6
				Разработка мероприятий по устранению (снижению) вредного влияния асфальтосмолопарафиновых отложений на работу скважины и скважинного оборудования	A/04.6	6
				Разработка мероприятий по устранению (снижению) вредного влияния коррозии скважинного оборудования на работу скважины	A/05.6	6

				Выбор методов борьбы с выносом песка в скважине	A/06.6	6
				Выполнение операций по безопасному запуску и отключению установок механизированной добычи в скважинах	A/07.6	6
				Сбор промысловых данных и управление ими	A/08.6	6
				Разработка мероприятий по устранению (снижению) вредного влияния образования гидратов на работу скважины и скважинного оборудования	A/09.6	6
	В	<i>Инженерное сопровождение технологического процесса добычи нефти, газа и газового конденсата</i>	6	Анализ и оценка эффективности эксплуатации действующего фонда скважин	B/01.6	6
				Мониторинг и контроль эксплуатации месторождения и скважин	B/02.6	6
				Оценка и анализ динамики добычи нефти и газа	B/03.6	6
				Управление эксплуатацией скважин и наземных сооружений	B/04.6	6
				Прогнозирование оптимального дебита скважины	B/05.6	6
				Разработка комплексных решений по оптимизации добычи	B/06.6	6
				Проведение гидродинамических исследований скважин	B/07.6	6
				Выбор и проектирование способов механизированной добычи	B/08.6	6
				Выбор и определение оборудования для газлифта	B/09.6	6
				Выбор и определение конструкции штангового глубинного насоса	B/10.6	6
				Выбор и определение конструкции установки электроцентробежного насоса	B/11.6	6
				Выбор и определение конструкции винтовых насосов	B/12.6	6
				Выбор и определение конструкции гидравлических насосов	B/13.6	6
				Разработка плана капитального и текущего ремонта скважин	B/14.6	6

				Проектирование и контроль интенсификации добычи нефти, газа и газового конденсата	B/15.6	6
Специалист по диспетчерско-технологическому управлению нефтегазовой отрасли (19.008)	А	Обеспечение работ по диспетчерско-технологическому управлению в границах зоны обслуживания организации нефтегазовой отрасли	6	Технологическое сопровождение планирования потоков углеводородного сырья и режимов работы технологических объектов нефтегазовой отрасли	A/01.6	6
				Планирование потребности в углеводородном сырье для собственных нужд и в электроэнергии	A/02.6	6
				Контроль и анализ режимов работы технологического оборудования	A/03.6	6
				Сопровождение нормативно-справочной информации (НСИ) диспетчерского управления и схем технологических объектов	A/04.6	6
				Обеспечение работоспособности резервного диспетчерского центра (РДЦ)	A/05.6	6
Специалист – геолог подземных хранилищ газа (19.009)	А	Выполнение комплекса работ по геолого-промысловым исследованиям скважин ПХГ	6	Проведение геолого-промысловых исследований скважин	A/01.6	6
				Ведение и актуализация геолого-статистической документации по объектам подземного хранения газа	A/02.6	6
				Выполнение работ по соблюдению условий лицензионных соглашений на пользование недрами	A/03.6	6
				Оперативный контроль режимов эксплуатации скважин ПХГ	A/04.6	6
	В	Выполнение геологических работ при эксплуатации ПХГ		Выполнение работ по внедрению новых технологий в области геологии ПХГ	B/01.6	6
				Выполнение комплекса геолого-промысловых работ	B/02.6	6
				Контроль работ по бурению и ремонту скважин	B/03.6	6
	С	Организационно-техническое		Составление сводной геологической отчетности по ПХГ	C/01.6	6

		<i>обеспечение деятельности подразделений подземного хранения газа в области геологии</i>		Организационно-методическое обеспечение работы подразделений подземного хранения газа	C/02.6	6
<i>Специалист по транспортировке по трубопроводам газа (19.010)</i>	В	<i>Техническое обслуживание ЛЧМГ</i>	6	Организация работы по оформлению ЛЧМГ в соответствии с требованиями нормативных документов	B/01.6	6
				Контроль соблюдения требований к охраняемым зонам и зонам минимальных расстояний от газопроводов	B/02.6	6
				Контроль технического состояния ЛЧМГ, выявление неисправностей, отказов	B/03.6	6
				Организация комплектации и хранения аварийного запаса труб, оборудования, материалов, инструментов	B/04.6	6
				Поддержание в работоспособном состоянии ЛЧМГ	B/05.6	6
	С	<i>Организационно-техническое сопровождение работ по восстановлению работоспособности ЛЧМГ</i>	6	Проведение подготовительных работ по ремонту ЛЧМГ	C/01.6	6
				Организация и сопровождение планово-предупредительных, аварийно-восстановительных работ, работ по локализации и ликвидации аварий на ЛЧМГ	C/02.6	6
				Контроль ведения подрядными организациями работ на ЛЧМГ	C/03.6	6
	D	<i>Повышение эффективности и надежности функционирования ЛЧМГ</i>	6	Анализ аварий и инцидентов на ЛЧМГ	D/01.6	6
				Анализ эффективности работы ЛЧМГ	D/02.6	6
				Разработка мероприятий, направленных на повышение надежности, эффективности и безопасности работы объектов ЛЧМГ	D/03.6	6
<i>Специалист по управлению балансами и поставками газа (19.011)</i>	А	<i>Обеспечение поставок и свод</i>	6	Формирование объемов поставок газа	A/01.6	6
				Подготовка баланса газа по организации	A/02.6	6

		балансов газа в границах зоны обслуживания организации газовой отрасли		Регулирование системы распределения и снабжения потребителей газом	A/03.6	6
Специалист по оперативно-диспетчерскому управлению нефтегазовой отрасли (19.012)	А	Оперативный контроль потоков углеводородного сырья и режимов работы технологических объектов и управление ими в границах зоны обслуживания организации нефтегазовой отрасли	6	Оперативный мониторинг режима работы и дистанционное управление технологическими объектами	A/01.6	6
				Организация локализации и контроль ликвидации аварий, инцидентов и других нештатных ситуаций на технологических объектах	A/02.6	6
				Формирование оперативного суточного баланса углеводородного сырья в границах зоны обслуживания организации	A/03.6	6
				Согласование и контроль выполнения заявок на проведение внеплановых работ на технологических объектах	A/04.6	6
Специалист по эксплуатации газотранспортного оборудования (19.013)	В	Выполнение работ по эксплуатации газотранспортного оборудования	6	Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР), диагностическому обследованию (ДО) газотранспортного оборудования	В/01.6	6
				Ведение документации по сопровождению ТОиР, ДО газотранспортного оборудования	В/02.6	6
				Подготовка предложений по повышению эффективности работы газотранспортного оборудования	В/03.6	6
	С	Оперативное управление эксплуатацией газотранспортного оборудования		Поддержание работы газотранспортного оборудования в заданном технологическом режиме	С/01.6	6
				Обеспечение оперативных переключений на газотранспортном оборудовании	С/02.6	6
	D	Организационно-техническое сопровождение		Контроль выполнения производственных показателей по эксплуатации газотранспортного оборудования	D/01.6	6

		<i>эксплуатации газотранспортного оборудования</i>		Организационно-техническое обеспечение эксплуатации газотранспортного оборудования	D/02.6	6
				Разработка и внедрение документов по эффективному и перспективному развитию эксплуатации газотранспортного оборудования	D/03.6	6
<i>Специалист-технолог подземных хранилищ газа (19.014)</i>	А	<i>Обеспечение соблюдения технологии подземного хранения газа</i>	6	Организация ведения технологических процессов подземного хранения газа	A/01.6	6
				Формирование проектов производственных программ технического обслуживания, ремонта и диагностики газопромыслового оборудования	A/02.6	6
				Документационное обеспечение технологических процессов подземного хранения газа	A/03.6	6
				Проведение работ по оптимизации технологических процессов подземного хранения газа	A/04.6	6
	В	<i>Организационно-техническое сопровождение технологических процессов подземного хранения газа</i>	6	Организационно-методическое сопровождение работ по выполнению производственных программ подразделениями подземного хранения газа	B/01.6	6
				Составление сводной производственно-технической отчетности по режимам работы газопромыслового оборудования	B/02.6	6
				Ведение договорной работы в организации по оказанию услуг в области технологии подземного хранения газа подземных хранилищ газа (ПХГ)	B/03.6	6
<i>Специалист по эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа (19.015)</i>	А	<i>Выполнение работ по эксплуатации</i>	6	Обеспечение заданного режима работы оборудования ПХГ	A/01.6	6

		<i>оборудования ПХГ</i>		Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР), диагностическому обследованию (ДО) оборудования ПХГ	A/02.6	6
				Документационное обеспечение эксплуатации оборудования ПХГ	A/03.6	6
				Подготовка предложений по повышению эффективности работы оборудования ПХГ	A/04.6	6
	В	<i>Организационно-техническое сопровождение эксплуатации оборудования ПХГ</i>	В	Контроль выполнения производственных показателей подразделениями подземного хранения газа	В/01.6	6
				Организационно-техническое обеспечение ТОиР, ДО оборудования ПХГ	В/02.6	6
				Разработка и внедрение предложений по эффективному и перспективному развитию производства	В/03.6	6
<i>Специалист по диагностике линейной части магистральных газопроводов (19.016)</i>	В	Обследование ЛЧМГ с борта воздушного судна	6	Визуальный осмотр ЛЧМГ с борта воздушного судна	В/01.6	6
				Обследование ЛЧМГ детектором утечек газа с борта воздушного судна	В/02.6	6
	С	Внутритрубная дефектоскопия ЛЧМГ	6	Подготовка к проведению внутритрубной дефектоскопии ЛЧМГ	С/01.6	6
				Проведение внутритрубной дефектоскопии ЛЧМГ	С/02.6	6
				Формирование отчетной документации по результатам внутритрубной дефектоскопии ЛЧМГ	С/03.6	6
	D	Техническое диагностирование противокоррозионной защиты и коррозионного состояния ЛЧМГ	6	Обследование технического состояния средств электрохимической защиты (ЭХЗ) и состояния защищенности от коррозии ЛЧМГ	D/01.6	6
				Обследование технического состояния защитных подземных (изоляционных) и надземных (лакокрасочных) покрытий ЛЧМГ	D/02.6	6
				Обследование, анализ и прогноз коррозионного состояния ЛЧМГ	D/03.6	6
	E	Техническое	6	Обследование объектов ЛЧМГ методами	E/01.6	6

		диагностирование объектов ЛЧМГ		НК		
				Приборное обследование переходов ЛЧМГ через естественные и искусственные препятствия методами НК	E/02.6	6
				Исследование образцов объектов ремонта ЛЧМГ методами разрушающего контроля	E/03.6	6
<i>Специалист по приему, хранению и отгрузке нефти и нефтепродуктов (19.022)</i>	А	<i>Эксплуатация объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</i>	6	Производственно-хозяйственное обеспечение технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	A/01.6	6
				Ведение технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	A/02.6	6
	В	<i>Контроль технического состояния оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</i>	6	Организация диагностики объектов приема, хранения и отгрузки нефтепродуктов	B/01.6	6
				Выполнение мероприятий по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	B/02.6	6
				Аттестация объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	B/03.6	6
	В	<i>Руководство работами по контролю технического состояния и техническому диагностированию на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса</i>	6	Руководство работами по неразрушающему контролю конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	B/01.6	6
				Руководство работами по испытаниям конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	B/02.6	
<i>Специалист по эксплуатации газораспределительных станций (19.029)</i>	В	<i>Выполнение работ по эксплуатации газотранспортного оборудования</i>	6	Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР), диагностическому обследованию (ДО) газотранспортного оборудования	B/01.6	6
				Ведение документации по сопровождению ТОиР, ДО газотранспортного оборудования	B/02.6	
				Подготовка предложений по повышению эффективности работы газотранспортного оборудования	B/03.6	

	С	Оперативное управление эксплуатацией газотранспортного оборудования		Поддержание работы газотранспортного оборудования в заданном технологическом режиме	C/01.6	
				Обеспечение оперативных переключений на газотранспортном оборудовании	C/02.6	
	D	Организационно-техническое сопровождение эксплуатации газотранспортного оборудования		Контроль выполнения производственных показателей по эксплуатации газотранспортного оборудования	D/01.6	
				Организационно-техническое обеспечение эксплуатации газотранспортного оборудования	D/02.6	
				Разработка и внедрение документов по эффективному и перспективному развитию эксплуатации газотранспортного оборудования	D/03.6	
Специалист по диагностике газотранспортного оборудования (19.032)	В	Внутритрубная дефектоскопия газотранспортного оборудования	6	Подготовка к проведению внутритрубной дефектоскопии технологических трубопроводов основного назначения КС, СОГ	B/01.6	6
				Проведение внутритрубной дефектоскопии технологических трубопроводов основного назначения КС, СОГ	B/02.6	
				Формирование отчетной документации по результатам внутритрубной дефектоскопии технологических трубопроводов основного назначения КС, СОГ	B/03.6	
	С	Техническое диагностирование средств противокоррозионной защиты и коррозионного состояния газотранспортного оборудования	6	Обследование технического состояния средств электрохимической защиты (ЭХЗ) и состояния защищенности от коррозии газотранспортного оборудования	C/01.6	6
				Обследование технического состояния защитных подземных (изоляционных) и надземных (лакокрасочных) покрытий газотранспортного оборудования	C/02.6	
				Обследование, анализ и прогноз коррозионного состояния газотранспортного оборудования	C/03.6	
	D	Параметрическое диагностирование газотранспортного оборудования	6	Подготовка к проведению параметрического диагностирования газотранспортного оборудования	D/01.6	6

				Проведение параметрического диагностирования газотранспортного оборудования	D/02.6	
				Обработка результатов и оформление отчетов по результатам параметрического диагностирования газотранспортного оборудования	D/03.6	
	E	<i>Вибрационное диагностирование газотранспортного оборудования</i>	6	Подготовка к проведению вибрационного диагностирования газотранспортного оборудования	E/01.6	6
				Проведение вибрационного диагностирования газотранспортного оборудования	E/02.6	
				Обработка результатов и оформление заключений по результатам вибрационного диагностирования газотранспортного оборудования	E/03.6	
	F	<i>Техническое диагностирование газотранспортного оборудования методами НК</i>	6	Подготовка к проведению технического диагностирования газотранспортного оборудования методами НК	F/01.6	6
				Проведение технического диагностирования газотранспортного оборудования методами НК	F/02.6	
				Обработка результатов и оформление заключений по результатам технического диагностирования газотранспортного оборудования методами НК	FD/03.6	
	G	<i>Исследование образцов объектов ремонта газотранспортного оборудования методами разрушающего контроля (РК)</i>	6	Подготовка к проведению исследования образцов объектов ремонта газотранспортного оборудования методами РК	G/01.6	6
				Проведение исследования образцов объектов ремонта газотранспортного оборудования методами РК	G/02.6	
				Обработка результатов и оформление заключений по результатам исследования образцов ремонта газотранспортного оборудования методами РК	G/03.6	
<i>Специалист по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли (19.034)</i>	B	<i>Разработка технической и технологической документации при выполнении АВиР-работ на объектах газовой отрасли</i>	6	Разработка документации, регламентирующей выполнение АВиР-работ на объектах газовой отрасли	B/01.6	6
				Комплектование исполнительной доку-	B/02.6	

				ментации по АВиР-работам, проведенным на объектах газовой отрасли		
	С	Организационно-техническое сопровождение АВиР-работ на объектах газовой отрасли	6	Подготовка к производству АВиР-работ на объектах газовой отрасли	С/01.6	6
				Организация погрузочно-разгрузочных работ в местах проведения АВиР-работ на объектах газовой отрасли	С/02.6	
				Организация стоянки, сохранности, расстановки и использования машин, механизмов, подъемных сооружений, дорожно-строительной и специальной техники при производстве АВиР-работ на объектах газовой отрасли	С/03.6	
				Организация проведения земляных работ при производстве АВиР-работ на объектах газовой отрасли	С/04.6	
				Обеспечение проведения газорезательных и сварочно-монтажных работ при производстве АВиР-работ на объектах газовой отрасли	С/05.6	6
				Обеспечение проведения АВиР-работ на объектах газовой отрасли с применением технологии врезки под давлением	С/06.6	
				Организация работ по ремонту имеющейся и нанесению новой изоляции, в том числе методом сплошной переизоляции, при производстве АВиР-работ на объектах газовой отрасли	С/07.6	
				Организация испытания отремонтированного участка проведения АВиР-работ на прочность и герметичность	С/08.6	
				Организация ввода в эксплуатацию объекта газовой отрасли после проведения АВиР-работ	С/09.6	
Специалист по защите от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса (19.037)	В	Организация работ по защите от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса	6	Приемка и контроль работы системы ИК	В/01.6	6
				Приемка и контроль работы системы электрохимической защиты (ЭХЗ)	В/02.6	
				Приемка и контроль работы систем защитных покрытий (СЗП)	В/03.6	

				Ведение и актуализация технической и технологической документации	В/04.6	
	С	<i>Проектирование систем защиты от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса</i>	6	Сбор и анализ исходных данных для проектирования систем защиты от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса	С/01.6	6
				Разработка проектной документации по защите от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса	С/02.6	
				Согласование и контроль реализации проекта по защите от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса	С/03.6	
<i>Специалист по капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин (19.045)</i>	В	<i>Организация капитального ремонта нефтяных и газовых скважин</i>	6	Организация мониторинга технического состояния скважин для добычи нефти, газа и газового конденсата, и закачки рабочего агента	В/01.6	6
				Организация гидродинамических работ в скважинах	В/02.6	
				Организация обследования обсадных колонн	В/03.6	
				Организация монтажа (демонтажа) и подготовка установки и оборудования капитального ремонта скважин	В/04.6	
				Организация работ по глушению скважин	В/05.6	
				Организация передислокации оборудования и ремонтной бригады	В/06.6	
				Организация приема/передачи скважины в (из) ремонт (а)	В/07.6	
				Организация ремонта поврежденных обсадных колонн	В/08.6	
				Организация ремонтно-изоляционных работ	В/09.6	
				Организация химической и термической обработки призабойной зоны пласта	В/10.6	
				Организация работ по креплению слабосцементированных пород призабойной зоны	В/11.6	
				Организация работ по переводу скважи-	В/12.6	

				ны на эксплуатацию других горизонтов и на использование по другому назначению		
				Организация работ по повышению производительности скважин	B/13.6	
				Организация работ по устранению аварий, допущенных в процессе ремонта и эксплуатации скважин	B/14.6	
				Организация работ по реконструкции скважин	B/15.6	
				Организация работ по освоению скважин после ремонта	B/16.6	
				Организация работ по консервации и ликвидации скважин	B/17.6	
<i>Специалист по контролю и управлению траекторией бурения (геонавигации) скважин(19.048)</i>	A	<i>Организация работ по геонавигационному сопровождению бурения нефтяных и газовых скважин</i>	6	Выполнение работ по геонавигационному сопровождению бурения скважин	A/01.6	6
				Контроль и выполнение тестирования геонавигационного вспомогательного оборудования и программного обеспечения	A/02.6	
				Контроль и выполнение установки и настройки геонавигационного оборудования и программного обеспечения	A/03.6	
				Геонавигационный контроль бурения скважин	A/04.6	
<i>Специалист по диагностике оборудования магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов (19.053)</i>	C	<i>Внутритрубное диагностическое обследование МТ методами НК</i>	6	Подготовка к проведению внутритрубного диагностического обследования МТ методами НК	C/01.6	6
				Проведение внутритрубного диагностического обследования линейной части МТ с помощью внутритрубных инспекционных приборов	C/02.6	
				Обработка результатов внутритрубного диагностического обследования методами НК	C/03.6	
	D	<i>Выполнение работ по НК конструктивных элементов объектов и сооружений МТ, механотехнологического оборудования и металлоконструкций резервуаров</i>	6	Проведение визуально-измерительного контроля конструктивных элементов объектов и сооружений МТ, механотехнологического оборудования и металлоконструкций резервуаров	D/01.6	6
				Проведение контроля проникающими	D/02.6	

		<i>резервуаров</i>		веществами, вакуумным методом конструктивных элементов объектов и сооружений МТ, механотехнологического оборудования и металлоконструкций резервуаров		
				Проведение радиационного контроля конструктивных элементов объектов и сооружений МТ, механотехнологического оборудования и металлоконструкций резервуаров	D/03.6	
				Проведение ультразвукового контроля конструктивных элементов объектов и сооружений МТ, механотехнологического оборудования и металлоконструкций резервуаров	D/04.6	
				Проведение вибрационного контроля конструктивных элементов объектов и сооружений МТ, механотехнологического оборудования и металлоконструкций резервуаров	D/05.6	
				Проведение вихретокового контроля конструктивных элементов объектов и сооружений МТ, механотехнологического оборудования и металлоконструкций резервуаров	D/06.6	
				Проведение акустико-эмиссионного контроля конструктивных элементов объектов и сооружений МТ, механотехнологического оборудования и металлоконструкций резервуаров	D/07.6	
				Проведение магнитного контроля конструктивных элементов объектов и сооружений МТ, механотехнологического оборудования и металлоконструкций резервуаров	D/08.6	
				Обеспечение радиационной безопасности и производственного контроля радиационной безопасности при обращении с техногенными источниками ионизирующих излучений	D/09.6	
				Обработка данных, подготовка и ввод	D/10.6	

				результатов обследования конструктивных элементов, объектов и сооружений МТ, механотехнологического оборудования и металлоконструкций резервуаров методами НК в базы данных и формирование отчетной документации по его результатам		
	Е	<i>Дополнительный дефектоскопический контроль объектов МТ нефти и нефтепродуктов</i>	6	Подготовка к проведению дополнительного дефектоскопического контроля объектов МТ нефти и нефтепродуктов	Е/01.6	6
				Проведение дополнительного дефектоскопического контроля МТ нефти и нефтепродуктов по результатам внутритрубных инспекционных приборов	Е/02.6	
				Расшифровка и оформление результатов проведения дополнительного дефектоскопического контроля	Е/03.6	
	F	<i>Организация работ по диагностическому обследованию оборудования МТ нефти и нефтепродуктов</i>	6	Организация деятельности специалистов по диагностике оборудования МТ нефти и нефтепродуктов	F/01.6	6
				Обеспечение качества проведения работ по диагностике оборудования МТ нефти и нефтепродуктов	F/02.6	
				Организация нормативно-технического обеспечения диагностики и контроля оборудования МТ нефти и нефтепродуктов	F/03.6	
<i>Специалист по эксплуатации нефтепродуктоперекачивающей станции магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов (19.055)</i>	C	<i>Организационно-техническое сопровождение эксплуатации НППС</i>	6	Контроль выполнения производственных показателей подразделениями по эксплуатации НППС	C/01.6	6
				Организационно-техническое обеспечение технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования оборудования НППС	C/02.6	
				Разработка предложений по повышению эффективности работы оборудования НППС	C/03.6	
<i>Специалист по организации строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов нефтегазовой отрасли</i>	A	<i>Организация и проведение строительства, реконструкции и капитального</i>	6	Разработка планов СРиКР(В)	A/01.6	6
				Проведение договорной работы по СРиКР(В)	A/02.6	

(19.061)		ремонта (восстановления) объектов (далее СРиКР(В))		Организация подготовки производства работ по СРиКР(В)	A/03.6	
				Организация производства работ по СРиКР(В)	A/04.6	
				Организация приемки выполненных работ, услуг и законченных объектов строительства, реконструкции и капитального ремонта (восстановления)	A/05.6	
				Формирование отчетности по СРиКР(В)	A/06.6	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности						
Специалист по качеству продукции (40.062)	А	Осуществление работ по управлению качеством эксплуатации продукции	6	Определение и согласование требований к продукции (услугам), установленных потребителями, а также требований, не установленных потребителями, но необходимых для эксплуатации продукции (услуг)	A/01.6	6
				Анализ рекламаций и претензий к качеству продукции, работ (услуг), подготовка заключений и ведение переписки по результатам их рассмотрения	A/02.6	
				Разработка корректирующих действий по управлению несоответствующей продукцией (услугами) в ходе эксплуатации	A/03.6	
	В	Осуществление работ по управлению качеством процессов производства продукции и оказания услуг	6	Анализ причин, вызывающих снижение качества продукции (работ, услуг), разработка планов мероприятий по их устранению	B/01.6	6
				Разработка методик и инструкций по текущему контролю качества работ в процессе изготовления продукции, в испытаниях готовых изделий и оформлении документов, удостоверяющих их качество	B/02.6	
	С	Осуществление работ по управлению качеством проектирования продукции и услуг	6	Анализ информации, полученной на различных этапах производства продукции, работ (услуг) по показателям качества, характеризующих разрабатываемую и выпускаемую продукцию, работы (услуги)	C/01.6	6
				Изучение передового национального и	C/02.6	

				международного опыта по разработке и внедрению систем управления качеством, подготовка аналитических отчетов по возможности его применения в организации		
				Разработка мероприятий по предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям	C/03.6	
	D	<i>Осуществление работ по управлению качеством ресурсов организации</i>	6	Подготовка заключения о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий стандартам, техническим условиям и оформление документов для предъявления претензий поставщикам	D/01.6	6
				Разработка проектов методик и локальных нормативных актов по обучению работников организации в области качества	D/02.6	6
<i>Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов (40.083)</i>	B	<i>Компьютерное проектирование типовых, групповых и единичных технологических процессов</i>	6	Компьютерная разработка комплектов технологических документов на технологические процессы изготовления типовых, унифицированных и стандартизованных изделий	B/01.6	6
				Внесение изменений в комплекты технологических документов на типовые, групповые и единичные технологические процессы	B/02.6	
				Отработка конструкции изделий на технологичность	B/03.6	
				Группирование изделий по технологическим и конструктивно-технологическим признакам	B/04.6	
				Разработка и оформление технических заданий на изготовление или приобретение технологической оснастки	B/05.6	
				Компьютерная разработка комплектов технологических документов на типовые, групповые и единичные технологические	B/06.6	

				процессы		
				Проведение работ по унификации и типизации конструкторско-технологических решений	В/07.6	
				Освоение и внедрение типовых, групповых и единичных технологических процессов	В/08.6	
				Выявление и решение проблем технологии	В/09.6	
				Осуществление методического и административного руководства работой группы технологов	В/10.6	