

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Н.В. Гусева  
 «30» июня 2020 г.

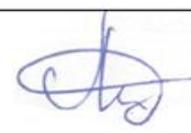
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**Особенности строительства скважин на шельфе и в Арктике**

Направление подготовки/ специальность	<b>21.03.01 «Нефтегазовое дело»</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»</b>		
Специализация	<b>«Бурение нефтяных и газовых скважин»</b>		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	5	семестр	<b>10</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>3</b>		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		<b>10</b>
	Практические занятия		<b>10</b>
	Лабораторные занятия		
	<b>ВСЕГО</b>		<b>20</b>
Самостоятельная работа, ч			<b>88</b>
<b>ИТОГО, ч</b>			<b>108</b>

Вид промежуточной аттестации	<b>зачет</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>ОНД</b>
---------------------------------	--------------	---------------------------------	------------

И. о. заведующего кафедрой -  
 руководителя отделения на  
 правах кафедры  
 Руководитель ООП  
 Преподаватель

	<b>И.А. Мельник</b>
	<b>Ю.А. Максимова</b>
	<b>А.В. Епихин</b>

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-1	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	И.ПК(У)-1.1	Решает технические задачи и корректирует технологические процессы при строительстве скважин	ПК(У)-1.1В1	Владеет навыками расчетов технологических процессов нефтегазового производства в области бурения нефтяных и газовых скважин
				ПК(У)-1.1У1	Умеет при взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы при строительстве нефтяных и газовых скважин
				ПК(У)-1.1З1	Знает основные технологические процессы нефтегазового производства, представляющие единую цепочку строительства скважин
ПК(У)-3	Способен выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	И.ПК(У)-3.1	Выполняет работы по контролю безопасности для предотвращения и ликвидации аварийных ситуаций в технологических процесса строительства скважин и новых стволов	ПК(У)-3.1В1	Владеет навыками осуществления технического контроля, состояния и работоспособности технологического оборудования в соответствии с нормами промышленной безопасности опасных производственных объектов
				ПК(У)-3.1У1	Умеет оценивать риски, организовать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций при организации и осуществлении технологических процессов нефтегазового производства в области бурения нефтяных и газовых скважин
				ПК(У)-3.1З1	Знает федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, основные требования охраны труда при эксплуатации, обслуживании и ремонте нефтепромыслового оборудования

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части вариативного междисциплинарного профессионального модуля базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Владеть знаниями о технологических процессах бурения скважин в осложненных условиях	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-3.1
РД 2	Уметь выбирать оборудование для бурения в осложненных условиях	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-3.1
РД 3	Сравнивает технические характеристики различных модификаций бурового оборудования на шельфе и в Арктике	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-3.1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
<b>Раздел (модуль) 1.</b> Особенности разработки морских месторождений нефти и газа на шельфе Арктики	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	11
<b>Раздел (модуль) 2.</b> Инженерное обеспечение буровых работ на шельфе Арктики	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	11
<b>Раздел (модуль) 3.</b> Буровые острова и погружные буровые установки	РД1 РД2 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	11
<b>Раздел (модуль) 4.</b> Самоподъемные буровые установки	РД1 РД2 РД3	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	11
<b>Раздел (модуль) 5.</b> Полупогружные буровые установки	РД1 РД2 РД3	Лекции	1
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	11
<b>Раздел (модуль) 6.</b> Буровые суда и морские стационарные платформы	РД1 РД2 РД3	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	11
<b>Раздел (модуль) 7.</b> Особенности технологии бурения на море и на шельфе	РД1 РД2 РД3	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	11
<b>Раздел (модуль) 8.</b> Правила безопасности при бурении на море	РД1 РД2	Лекции	-
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	11

**Раздел 1. Особенности разработки морских месторождений нефти и газа на шельфе Арктики**

**Темы лекций:**

*Особенности региона. Географическое положение. Климатические условия. Трудности освоения шельфа. Геология морского дна. Метеорологические характеристики участков*

перспективного строительства на Западно-Арктическом шельфе России. Океанографические и мерзлотные условия. Промышленные месторождения Западно-Арктической шельфовой нефтегазоносной провинции. Гидрометеорологическое обеспечение (1 час).

**Темы практических работ:**

Оценка условий бурения по заданным исходным данным (2 часа).

**Темы лабораторных работ:**

Проектирование перечня работ для успешной реализации освоения заданного месторождения (3 часа).

**Раздел 2. Инженерное обеспечение буровых работ на шельфе Арктики**

**Темы лекций:**

Морские нефтепромысловые сооружения. Типы гидросооружений. Специальные конструкции стационарных и плавучих платформ, судов. Особенности проведения работ на шельфе. Техничко-экономические показатели бурения на море и на суше. Классификация морских буровых установок (1 час).

**Темы практических работ:**

Определение технических условий бурения и выбор бурового оборудования (2 часа).

**Темы лабораторных работ:**

Расчет параметров буровых установок для бурения на море согласно исходным данным (3 часа).

**Раздел 3. Буровые острова и погружные буровые установки**

**Темы лекций:**

Грунтовые острова. Ледовые острова. Льдогрунтовые острова. Преимущества островов. Типы островов по назначению. Пример строительства острова. Остров ледостойкий. Погружные буровые установки: состав и принцип работы (1 часа).

**Темы практических работ:**

Оценка применимости технологии бурового острова для сооружения скважин согласно исходным данным (2 часа).

**Темы лабораторных работ:**

Расчет параметров искусственного острова для реализации проекта на бурение скважин согласно исходным данным (3 часа).

**Раздел 4. Самоподъемные буровые установки**

**Темы лекций:**

Состав самоподъемной буровой установки. Конструкция. Классификация по конструкции, принципам транспортирования и составу оборудования. Особенности эксплуатации в разных регионах мира (1 час).

**Темы практических работ:**

Оценка применимости технологии СПБУ для сооружения скважин согласно исходным данным (2 часа).

**Темы лабораторных работ:**

Расчет параметров СПБУ для реализации проекта на бурение скважин согласно исходным данным (3 часа).

**Раздел 5. Полупогружные буровые установки**

**Темы лекций:**

Состав полупогружной буровой установки. Конструкция. Классификация по конструкции, принципам транспортирования и составу оборудования. Особенности эксплуатации в разных регионах мира (1 час).

**Темы практических работ:**

Оценка применимости технологии ППБУ для сооружения скважин согласно исходным данным (2 часа).

**Темы лабораторных работ:**

*Расчет параметров ППБУ для реализации проекта на бурение скважин согласно исходным данным(3 часа).*

#### **Раздел 6. Буровые суда и морские стационарные платформы**

**Темы лекций:**

*Состав бурового судна и морской стационарной платформы. Конструкция. Классификация по конструкции, принципам транспортирования и составу оборудования. Особенности эксплуатации в разных регионах мира (1 час).*

**Темы практических работ:**

*Оценка применимости технологии буровых судов и морских стационарных платформ для сооружения скважин согласно исходным данным (2 часа).*

**Темы лабораторных работ:**

*Расчет параметров буровых судов и МСП для реализации проекта на бурение скважин согласно исходным данным(3 часа).*

#### **Раздел 7. Особенности технологии бурения на шельфе и на море**

**Темы лекций:**

*Технология и алгоритм сооружения скважин. Специальное буровое оборудование и технологии. Особенности технологий цементирования скважин на море. Контроль процесса бурения и управление траекториями скважин (1 час).*

**Темы практических работ:**

*Проектирование технологии бурения согласно исходным данным (2 часа).*

**Темы лабораторных работ:**

*Расчет параметров бурения для сооружения проектируемых скважин (3 часа).*

#### **Раздел 8. Правила безопасности при бурении на море**

*Темы лекций: Правила безопасности при бурении скважин с морских оснований. Системы блокировок и защиты буровых установок. Правила экологической безопасности. (1 час).*

**Темы практических работ:**

*Обоснование систем безопасности при бурении скважин (2 часа).*

**Темы лабораторных работ:**

*Расчет отходов и обоснование их способов утилизации (3 часа).*

### **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к практическим занятиям;
- Выполнение курсовой работы;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

## 6.1 Методическое обеспечение

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

1. Технология и техника бурения : учебное пособие : в 2 частях / В. С. Войтенко, А. Д. Смыччик, А. А. Тухто, С. Ф. Шемет. — Минск : Новое знание, [б. г.]. — Часть 2 : Технология бурения скважин — 2013. — 613 с. — ISBN 978-985-475-573-1. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/43875> (дата обращения: 5.05.2017). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Буровое оборудование : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Г Крец [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 6.0 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m202.pdf> (дата обращения: 5.05.2017).

### 6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

- [www.oil-industry.ru](http://www.oil-industry.ru) – журнал «Нефтяное хозяйство»;
- [www.dobi.oglib.ru](http://www.dobi.oglib.ru) – электронная библиотека «Нефть и газ»;
- [www.nglib.ru](http://www.nglib.ru) – портал научно-технической информации электронной библиотеки «Нефть и газ»;
- [www.ngpedia.ru](http://www.ngpedia.ru) – большая энциклопедия нефти и газа;
- [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru) – российская государственная библиотека;
- [www.nlr.ru](http://www.nlr.ru) – российская национальная библиотека.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Zoom Zoom; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в, аудитория 204	Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования,	Ринг боксерский 7x7 на помосте - 1 шт.;Комплект учебной мебели на 17 посадочных мест

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 634028, Томская область, г. Томск, Карпова улица, 4, 19	

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профиль «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», (приема 2018 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Старший преподаватель ОНД	 А.В. Епихин

Программа одобрена на заседании ОНД (протокол №22 от 25.06.2018)

И.о. заведующего кафедрой - руководителя  
ОНД на правах кафедры,  
д.г.-м.н., профессор

  
И.А. Мельник

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОНД (протокол)
2019_/2020 учебный год	Актуализировано содержание раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»	От 24. 06.2019 г. № 15
2020_/2021 учебный год	1. Изменена Форма рабочей программы дисциплины 2. Актуализирован раздел «Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины»	От 26.06.2020 г. № 25