

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 28 » сентября 20 22 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Введение в направление  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** бакалавриат  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 108 (3)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов  
(СУОС)  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью учебной дисциплины является знакомство студентов с содержанием направления подготовки "Технологически машины и оборудование", с историей нефтегазового дела; с происхождением нефти и газа; с техникой и технологией добычи, подготовки и переработки нефти; с составлением технической, организационно-распорядительной, нормативной и методической документации предприятия.

Задачи дисциплины:

– формирование у обучаемых знаний о направлениях подготовки студентов, о правах и обязанностях студентов, а также представления о выпускающей кафедре, о содержании направления подготовки "Технологические машины и оборудование"

- формирование знаний о способах образования месторождений жидких и газообразных полезных ископаемых, способов добычи нефти и газа;

- формирование умений выбора технологических процессов и оборудования для бурения скважин, для добычи, для подготовки и переработки нефти;

- формирование навыков составления технической, организационно-распорядительной, нормативной и методической документации предприятия.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Нефть и газ; способы добычи нефти и газа; технологические процессы и оборудование для бурения, добычи и подготовки нефти и газа; техническая, организационно-распорядительная, нормативная и методическая документация предприятия.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-1	ИД-1ОПК-1	Знать основные законы естественно-научных и общеинженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, которые применяются в области технологических машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов.	Знает основные законы естественно-научных и общеинженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования.	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-1	ИД-2ОПК-1	Уметь применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области технологических машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов	Умеет применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	Реферат
ОПК-1	ИД-3ОПК-1	Владеть методами естественно-научных и общинженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, которые применяются в области технологических машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов.	Владеет методами естественнонаучных и общинженерных дисциплин.	Отчёт по практическому занятию
ПКО-4	ИД-1 ПКО-4	Знать основные этапы выполнения и методы рационального планирования исследований; принципы математического описания технологических процессов, связанных с машинами и оборудованием нефтяных и газовых промыслов	Знает основные этапы выполнения и методы рационального планирования исследований; принципы математического описания процессов, связанных с технологическими машинами и оборудованием отрасли;	Экзамен
ПКО-4	ИД-2 ПКО-4	Уметь проводить поиск информационных источников, по тематике проводимого исследования, с использованием современных информационных технологий; обрабатывать и анализировать экспериментальные данные, выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований; использовать данные исследований и научно-техническую	Умеет приобретать новые знания с использованием современных информационных технологий по тематике проводимого исследования; обрабатывать и анализировать экспериментальные данные, выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований; использовать данные исследований и научно-техническую информацию при оформлении научных материалов по профилю	Реферат

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		информацию при оформлении научных материалов по теме исследования.	подготовки;	
ПКО-4	ИД-3 ПКО-4	Владеть навыками самостоятельного изучения научно-технической и нормативной информации по тематике исследований; работы с лабораторным оборудованием кафедры, техническими средствами измерений, современными методиками измерений; анализа и интерпретации сведений, полученных при проведении исследования процессов, о машинах, агрегатах и технологических процессах на нефтепромыслах.	Владеет навыками самостоятельного изучения научно-технической информации по тематике исследований; работы с лабораторным оборудованием, техническими средствами измерений, современными методиками измерений; анализа и интерпретации сведений, полученных при проведении исследования процессов, технологических машин и оборудования отрасли	Отчёт по практическому занятию

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	27		27
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	9		9
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16		16
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2		2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	45		45
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108		108

#### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				
Введены	1	0	2	4
Тема 1 Введение. Знакомство с содержанием направления подготовки "Технологические машины и оборудование", с профессий инженер-механик по специальности "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов"				
История нефтяной промышленности	2	0	2	8
Тема 2 Органическая и неорганическая теории происхождения нефти и газа. Условия формирования скоплений нефти и газа. Условия формирования скоплений нефти и газа. Типы ловушек нефти и газа. Структура углеводородов. Состав нефти и газа. Условия, характеризующие залегание углеводородов в пласте. Тема 3 История нефтяной промышленности. Применение нефти в древности и средневековье. Начальные исторические сведения о газе. Роль нефти и газа в народном хозяйстве России. Проблемы нефтегазового комплекса России. Этапы развития нефтегазовой промышленности. Состояние оборудования в нефтегазовом комплексе и динамика его производства. История развития газовой промышленности страны.				
Бурение нефтяных и газовых скважин	2	0	4	10
Тема 4 Основы бурение нефтяных и газовых скважин на суше и на море. Бурение нефтяных и газовых скважин. Назначение и конструкции нефтяных скважин на суше и море. Способы бурения скважин. Выбор способа и оборудования бурения скважин. Особенности бурения скважин на море. Первичное и вторичное вскрытие продуктивных пластов (оборудование и методы). Основные способы вскрытия продуктивных пластов. Особенности ведения технической документации бурового оборудования.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Добыча нефти	2	0	4	10
Тема 5 Добыча нефти и газа. Оборудование забоя скважин. Оборудование ствола скважин. Оборудование устья скважин. Выбор оборудования забоя скважины, ствола скважины, устья скважины. Основные способы добычи нефти и газа, достоинства и недостатки каждого из них. Особенности насосных способов добычи. Состав и принцип работы Штанговой скважинной насосной установки. Принцип работы установки электроцентробежного насоса. Особенности ведения технической документации эксплуатационного оборудования. Знакомство с производственными инструкциями по эксплуатации и техническому обслуживанию эксплуатационного оборудования. Изучение требований законодательных нормативных поправок и локальных актов, инструкций, правил по промышленной безопасности, охране труда.				
Промысловая подготовка нефти и газа	1	0	2	8
Тема 6 Промысловая подготовка нефти и газа. Стадии промысловой подготовки. Необходимость промысловой подготовки на промысле. Очистка газа от сероводорода и углекислого газа. Устройство напорной системы сбора продукции скважины.				
Транспортировка нефти и газа	1	0	2	5
Тема 7 Транспортировка нефти и газа. Трубопроводный транспорт. Типы трубопроводных систем и основные их элементы. Водный транспорт. Особенности конструкции сухогрузов. Особенности конструкции нефтеналивных судов. Перевозка сжиженных углеводородных газов: современные технологии. Автомобильный транспорт. Железнодорожный транспорт. Схемы транспортировки нефти.				
ИТОГО по 2-му семестру	9	0	16	45
ИТОГО по дисциплине	9	0	16	45

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	История нефтяной промышленности
2	Буровое оборудование скважины
3	Эксплуатационное оборудование скважины

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы практического (семинарского) занятия</b>
4	Сбор и подготовка нефти на промысле

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

<b>№ п/п</b>	<b>Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)</b>	<b>Количество экземпляров в библиотеке</b>
<b>1. Основная литература</b>		
1	Баграмов Р. А. Буровые машины и комплексы : учебник для вузов / Р. А. Баграмов. - Москва: Недра, 1988.	51
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		

1	Гребнев В. Д. Основы нефтегазопромыслового дела : учебное пособие / В. Д. Гребнев, Г. П. Хижняк , Д. А. Мартюшев. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013.	51
2	Тетельмин В. В. Нефтегазовое дело. Полный курс : учебное пособие / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. - Долгопрудный: Интеллект, 2009.	49
3	Чичеров Л. Г. Нефтепромысловые машины и механизмы : учебное пособие для вузов / Л. Г. Чичеров. - Москва: Недра, 1983.	32
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Нефтяное хозяйство : научно-технический и производственный журнал / Роснефть; Зарубежнефть; Татнефть; Башнефть; Российский межотраслевой научно-технический комплекс Нефтеотдача; Научно-техническое общество нефтяников и газовиков им. И.М. Губкина; Сургутнефтегаз; Гипротюменнефтегаз; НижневартовскНИПИнефть; Тюменский нефтяной научный центр. - Москва: Нефт. хоз-во, 1920 - .	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	ГОСТ 2.610-2006 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила выполнения эксплуатационных документов	<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200045483">http://docs.cntd.ru/document/1200045483</a>	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Оборудование для добычи нефти и газа : в 2 т. / В. Н. Ивановский [и др.]. - М.: ВНИИОЭНГ, 2001.	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPuelib6719">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPuelib6719</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

#### **6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки	<a href="https://dvs.rsl.ru/">https://dvs.rsl.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

#### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Ноутбук	1
Лекция	Проектор	1
Практическое занятие	Ноутбук	1
Практическое занятие	Проектор	1

#### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
«Введение в направление»**

***Приложение к рабочей программе дисциплины***

**Направление подготовки:** 15.03.02 «Технологические машины и  
оборудование»

**Направленность (профиль)  
образовательной программы:** Машины и оборудование нефтяных и газовых  
промыслов

**Квалификация выпускника:** «Бакалавр»

**Выпускающая кафедра:** Горная электромеханика

**Форма обучения:** Очная

**Курс:** 1

**Семестр:** 2

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 2 ЗЕ Часов по рабочему учебному  
плану: 108 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Экзамен: 2 семестр

Пермь 2020

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### 1. Объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (2-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля		
	Текущий	Рубежный	Итоговый
	ИЗ	ОПЗ	Экзамен
<b>Усвоенные знания</b>			
<b>3.1</b> Знать основные законы естественно-научных и инженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, которые применяются в области технологических машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов	ТВ		ТВ
<b>3.2</b> Знать основные этапы выполнения и методы рационального планирования исследований; принципы математического описания технологических процессов, связанных с машинами и оборудованием нефтяных и газовых промыслов	ТВ		ТВ

<b>Освоенные умения</b>			
<b>У.1</b> Уметь проводить поиск информационных источников, по тематике проводимого исследования, с использованием современных информационных технологий; обрабатывать и анализировать экспериментальные данные, выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований; использовать данные исследований и научно-техническую информацию при оформлении научных материалов по теме исследования	ОПЗ	КР	ПЗ
<b>У.2</b> Уметь применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области технологических машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов	ОПЗ	КР	ТВ
<b>Приобретенные владения</b>			
<b>В.1</b> Владеть навыками самостоятельного изучения научно-технической и нормативной информации по тематике исследований; работы с лабораторным оборудованием кафедры, техническими средствами измерений, современными методиками измерений; анализа и интерпретации сведений, полученных при проведении исследования процессов, о машинах, агрегатах и технологических процессах на нефтепромыслах	ИЗ		ТВ
<b>В.2</b> Владеть методами естественно-научных и инженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, которые применяются в области технологических машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов	ИЗ		ТВ

*ИЗ - индивидуальное задание; ОПЗ - отчет по практическому заданию; ТВ - теоретический вопрос; ПЗ - практическое задание.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный - во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме выполнения индивидуального задания или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

### **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

#### **2.2.1. Защита практических работ.**

Всего запланировано 4 практические работы. Типовые темы РПД приведены в РПД.

Защита отчета по практическим работам проводится индивидуально каждым студентом. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **2.2.2. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 3 «Бурение нефтяных и газовых скважин», вторая КР - по модулю 2 «Добыча нефти».

##### **Типовые задания первой КР:**

1. Описание основных способов бурения нефтяных и газовых скважин.
2. Перечислить основные узлы буровой установки, описать их принцип работы.

##### **Типовые задания второй КР:**

1. Описание основных способов добычи нефти и газа, достоинства и недостатки каждого из них.
2. Для заданной нефтяной скважины подобрать способ добычи нефти.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех практических работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и индивидуальное задание (ИЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

#### **2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине**

##### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Теория происхождения нефти и газа.
2. Способы освоения нефтяных скважин.
3. Наземное оборудование буровой установки.
4. Функции тампонажного раствора.
5. Штанговый плунжерный насос. Принцип работы, основные достоинства. Насосная штанга.
6. Стадии промысловой подготовки нефти.

##### **Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:**

1. Сделать анализ выбора бурового оборудования для конкретных горно-геологических условий.
2. Сделать анализ возможных причин отказа электроцентробежного насоса.
3. Составить акт отказа станка-качалки.

##### **Типовые индивидуальные задания для контроля приобретенных владений:**

1. Составить технологическую цепочку освоения скважины методом свабирования.
2. На схеме буровой установки обозначить позиции и указать название каждого узла.

Пример экзаменационного билета для проверки умений и владений представлен в приложении 1. *Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.*

#### **2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время

экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

#### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках Данной учебной Дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **3.2. Оценка уровня сформированности компетенций**

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

**Пример экзаменационного билета для проверки умений и владений**

**Кафедра «Горных и нефтепромысловых машин»**

Дисциплина: «Введение в направление»

**Экзаменационный билет № 5**

1. Этапы образования нефти по органической теории.
2. На схеме буровой установки обозначить позиции и указать название каждого узла.
3. Штанговый плунжерный насос. Принцип работы, основные достоинства. Насосная штанга.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_