

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

« 27 » сентября 20 22 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Оборудование для освоения и ремонта скважин  
(наименование)

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

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

**Общая трудоёмкость:** 180 (5)  
(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 получение знаний о технологическом оборудовании агрегатах, установок, инструмента и приспособлений для текущего и капитального ремонта скважин, об условиях эксплуатации и требованиях к ним, о перспективах развития машин и оборудования для освоения и ремонта скважин.

Задачи дисциплины:

- Формирование знаний о назначении, области применения и особенностях эксплуатации машин и оборудования для освоения и ремонта скважин; конструкций основных машин и механизмов, применяемых в процессе освоения и ремонта скважин; об устройстве и принципе действия основных машин, механизмов и инструментов, применяемых в процессе освоения и ремонта скважин;

-Формирование умений выполнять расчёты при подборе оборудования для освоения скважин, текущего и капитального ремонта скважин, спуско-подъемных операций; выполнять расчёты прочностных характеристик и остаточного ресурса машин и оборудования для освоения и ремонта скважин;

-Формирование навыков принципиального подбора машин, механизмов и инструмента для освоения и ремонта скважин; противовыбросового оборудования; оборудования для подземного ремонта скважин.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

-Основные технологические схемы освоения скважин;

-Оборудование для ремонта скважин, оборудованных глубинно-штанговыми насосами, оборудование для ремонта скважин, оборудованных установками погружных электроцентробежных насосов, оборудование для ремонта газлифтных и фонтанных скважин;

-Оборудование для капитального ремонта скважин, ремонта обсадных колонн, установки внутрискважинного оборудования, бурения и зарезки бокового ствола скважины, консервации и ликвидации скважин;

-Оборудование технологическое для ремонта скважин, самоходные подъемные установки и агрегаты для КРС; оборудование для депарафинизации скважин, оборудование для механизации СПО, передвижные насосные установки.

### 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
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.2	ИД-1ПК-2.2	Знает классификацию основных типов машин, оборудования, сооружений, агрегатов, установок и инструмента, используемых для освоения и ремонта скважин; назначение машин и оборудования, условия эксплуатации и основные требования к ним; принцип действия, устройство машин и оборудования для освоения и ремонта скважин; нормы и правила обслуживания, доводки, освоения и эксплуатации машин, приводов, систем, различных комплексов	Знает технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы технологических машин и оборудования; современные системы мониторинга технического состояния технологических машин и оборудования отрасли; законодательные и нормативные акты, методические материалы по вопросам эксплуатации машин, аппаратов и технологического оборудования отрасли	Экзамен
ПК-2.2	ИД-2ПК-2.2	Владеть навыками: сбора и анализа исходных данных для проектирования нефтегазового оборудования в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, проведения контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, проведения предварительного экономического обоснования проектных решений.	Умеет проводить расчёты параметров технологических машин и оборудования; проводить мониторинг работы оборудования; разрабатывать техническую документацию, техническое описание, проекты технических условий работы технологических машин и оборудования.	Курсовая работа

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.2	ИД-3ПК-2.2	Владеет навыками эксплуатации машин и оборудования для освоения и ремонта скважин; проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; обеспечивать профилактику осмотра и текущего ремонта оборудования.	Владеет навыками контроля технического состояния технологического оборудования	Отчёт по практическому занятию

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	64	64	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	26	26	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	80	80	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	18	18	
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

### 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
7-й семестр				
Введение	1	0	0	0
Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи 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
Оборудование для освоения скважин.	7	4	12	36
Тема 1. Вторичное вскрытие и освоение скважин. Общие сведения об освоении. Оборудование для освоения скважин. Основные технологические схемы освоения скважин. Тема 2. Разработка нефтяных и газовых месторождений. Разведка и подготовка месторождения к эксплуатации. Системы разработки нефтяных месторождений. Тема 3. Методики повышения проницаемости пласта и призабойной зоны пласта. Механические методы; химические методы; физические методы.				
Оборудование для ремонта скважин.	10	14	14	44
Тема 1. Основные сведения о текущем и капитальном ремонте скважин. Тема 2. Подготовительный комплекс работ. Исследование скважин; глушение скважин; методика выбора типа и свойств жидкости глушения скважин. Тема 3. Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации скважин, устранение негерметичности обсадных колонн. Тема 4. Ремонтно-изоляционные работы. Подготовка к проведению ремонтно-изоляционных работ; тампонажные работы; вспомогательные работы при производстве РИР; Ликвидация заколонных перетоков. Тема 5. Причины и признаки газонефтепроявлений (ГНВП). Осложнения при ГНВП. Тема 6. Наземные агрегаты, технологическое оборудование и инструмент, применяемые для ремонта скважин. Тема 7. Изоляция продуктивных горизонтов и возврат на выше- или нижележащие горизонты. Зарезка боковых стволов; бурение бокового ствола скважины; промывочные жидкости; технология вскрытия продуктивного пласта; заканчивание скважин. Тема 8. Дополнительное оборудование и инструмент для ремонта скважин. Конструктивные особенности СВП; технология бурения скважин на обсадных трубах; проталкивающе-вытягивающий механизм для спуска и подъема бурильных труб; пакеры гидромеханические, гидравлические, механические; якоря; фильтры. Тема 9. Консервация и ликвидация скважин. Перевод скважин из категории в категорию; учет изменений фонда скважин.				
ИТОГО по 7-му семестру	18	18	26	80
ИТОГО по дисциплине	18	18	26	80

## Тематика примерных практических занятий

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы практического (семинарского) занятия</b>
1	Расчет цементирования скважин под давлением.
2	Расчет и подбор обсадных колонн
3	Вычисление необходимого объема жидкости, необходимого для проведения ремонта скважины.
4	Методика выбора типа и свойств жидкости глушения скважин. Оценка влияния жидкости глушения на продуктивность скважин при проведении ремонтных работ. Выбор компонентного состава жидкости глушения.
5	Методика проектирования гидроразрыва пласта. Аналитическая оценка давления ГРП.
6	Подбор отклонителя при зарезке боковых стволов.
7	Расчет нагрузки подъемного агрегата при проведении спуско-подъемных операций
8	Расчет установки пакеров и якорей.
9	Расчеты при вторичном вскрытии пласта и освоении скважин.
10	Определение технологической последовательности операций по ремонту обсадных колонн. Подбор пластыря по характеру, форме и размеру дефекта.

## Тематика примерных лабораторных работ

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы лабораторной работы</b>
1	Особенности ремонта нефтяных и газовых скважин на морских гидротехнических сооружениях
2	Специфика технологии и подбора оборудования для ремонта горизонтальных скважин.
3	Методика освоения скважин при помощи пен. Современные методы освоения скважин.
4	Особенности глушения скважин с негерметичной эксплуатационной колонной.
5	Перспективные направления развития освоения скважин. Пути совершенствования машин и оборудования, используемых для освоения скважин.

## Тематика примерных курсовых проектов/работ

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы курсовых проектов/работ</b>
1	Подбор штанговой насосной установки и режима ее работы, обеспечивающего заданный отбор нефти.
2	Проектирование процесса гидроразрыва пласта.
3	Определение свойств нефти и газа в пластовых условиях, определение приведенных пластовых давлений.
4	Подбор установки погружного электроцентробежного насоса.
5	Технологические расчеты промысловых трубопроводов.

## 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.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги 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, лабораторным работам 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

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Басарыгин Ю. М., Булатов А. И., Проселков Ю. М. Технология капитального и подземного ремонта нефтяных и газовых скважин : учебник для вузов. Краснодар : Сов. Кубань, 2002. 582 с.	20
2	Кагарманов И. И., Дмитриев А. Ю. Ремонт нефтяных и газовых скважин : учебное пособие. М. : Изд-во ТПУ, 2007. 323 с.	18

3	Ремонт нефтяных и газовых скважин. Ч. 1. Санкт-Петербург : Профессионал, 2009. 913 с.	3
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
	Не используется	
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<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	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; Сургутнеф	<a href="https://oil-industry.net/">https://oil-industry.net/</a>	локальная сеть; свободный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
	Не требуется

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
	Не требуется



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

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Курсовая работа	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) / ноутбук	1
Лабораторная работа	Мультимедийный комплекс (проектор, экран)	1
Лекция	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) / ноутбук, мультимедийный комплекс (проектор, экран)	1
Практическое занятие	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) / ноутбук	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  
**«Оборудование для освоения и ремонта скважин»**

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

**Направления подготовки:** 15.03.02 Технологические машины и  
оборудование

**Направленности  
(профиль) образовательных  
программ:** ??????

**Квалифика  
ция выпускника:** Бакалавр

**Выпускающ  
ая кафедра** Горная электромеханика

**Формы обучения:** Очная

**Курс:** 3 **Семестр:** 7

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 180 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Экзамен: 7 семестр

Пермь 2022

**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 (1-го семестра учебного плана) и разбито на 3 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические 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 (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
	ПЗ	ЛР	РК	Экзамен
<b>Усвоенные знания</b>				
3.1. классификация основных типов машин, оборудования, сооружений, агрегатов, установок и инструмента, используемых для освоения и ремонта скважин			ТТ	ТВ
3.2 назначение машин и оборудования, условия эксплуатации и основные требования к ним;			ТТ	
3.3. принцип действия, устройство машин и оборудования для освоения и ремонта скважин;			ТТ	
3.4. основы теории, расчёта и эксплуатации машин и оборудования для освоения и ремонта скважин;			ТТ	
3.5. порядок организации рабочих мест, их технического оснащения с размещением технологического оборудования			ТТ	
3.6. нормы и правила обслуживания, доводки, освоения и эксплуатации машин, приводов, систем, различных комплексов			ТТ	
<b>Освоенные умения</b>				
У.1. обеспечивать техническое оснащение рабочих	ТТ			ПЗ

мест с размещением технологического оборудования;				
<b>У.2.</b> разрабатывать техническую документацию, необходимую для наладки, настройки, регулирования и опытной проверки машин, приводов систем, различных комплексов, технологического оборудования и программных средств; монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей;		ОЛР		
<b>У.3.</b> проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования;	ТТ			
<b>У.4.</b> обеспечивать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;	ТТ			
<b>Приобретенные владения</b>				
<b>В.1.</b> сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования нефтегазового оборудования в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;	ОПЗ			ПЗ
<b>В.2.</b> разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;	ОПЗ			
<b>В.3.</b> проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;	ОПЗ			КР
<b>В.4.</b> проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений				
<b>разработки технической документации, необходимой для:</b>				
<b>В.5.</b> приемки и освоения вводимого оборудования;				
<b>В.6.</b> составления инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;				
<b>В.7.</b> составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации на его ремонт ;				
<b>В.8.</b> проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования;				
<b>В.9.</b> подготовки технической документации на ремонт оборудования		ОЛР		

*ТТ - текущий контроль в форме тестирования по темам (оценка знаний), ТВ — теоретический вопрос (оценка знаний); РК — рубежный контроль в форме контрольных работ по модулю (оценка знаний, умений, владений); ПЗ — практические занятия (оценка умений, владений); Кр - курсовая работа (оценка умений, владений).*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплины 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 обучающегося и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучающимися отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного 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 собеседования 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 проводится в форме защиты лабораторных работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

#### **2.2.1. Защита лабораторных работ**

Всего запланировано 9 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. 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 1 «Основы теории управления проектами», вторая КР – по модулю 2 «Практика управления проектами».

**Типовые задания первой КР:**

1. Принципиальные технологические схемы освоения скважин. Расчёт необходимого уровня депрессии на пласт; оценка соотношения фактической и потенциальной продуктивности скважины.
2. Выбор способа удаления жидкости с забоя скважин. Технико-экономические расчеты эффективности методов удаления жидкости.
3. Принципиальные схемы вспомогательного оборудования и инструмента для ремонта скважин. Технология выбора вспомогательного оборудования и инструмента для ремонта скважин. Оборудование для механизации СПО. Назначение. Условия применения.

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

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных 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 усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) 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. Капитальный ремонт скважин. Виды ремонтных работ в нефтяных и газовых скважинах. Структура кодового обозначения ремонтных работ. Последовательность выполнения работ при текущем и капитальном ремонте скважин.
2. Подъемные агрегаты и инструмент для ремонта скважин: агрегат для ремонта и освоения скважин А60/80, агрегат подъемный АПРС-32, подъемный агрегат, ремонтный АПР-60/80. Назначение, конструктивные особенности и технические характеристики.
3. Установки цементерочные, промывочно-продавочные и для гидроразрыва пластов. Их устройство и назначение
4. Установки для гидроразрыва нефтяных пластов. Их устройство и назначение.
5. Установки для кислотной обработки скважин. Их устройство и назначение.
6. Глушение скважин. Требования к жидкостям глушения. Применяемые жидкости глушения.

##### **Типовые вопросы и практические задания для контроля усвоенных**

**умений:**

1. Перспективные направления развития освоения скважин. Пути совершенствования машин и оборудования, используемых для освоения скважин.
2. Методы увеличения нефтеотдачи пластов. Рациональная система разработки залежей нефти.
3. Обзор средств, используемых для методов повышения проницаемости пласта. Факторы, отрицательно влияющие на приток нефти.

### **Шкалы оценивания результатов обучения надифференцированного зачета**

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

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

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

#### **Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при дифференцированного зачета 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.

#### **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 дифференцированного зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части.