

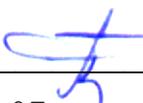
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 07 » марта 20 23 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования  
(наименование)

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

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

**Общая трудоёмкость:** 216 (6)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Технология бурения нефтяных и газовых скважин (СУОС)  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование комплекса знаний и умений в области консервации и ликвидации нефтяных и газовых скважин; освоение дисциплинарных компетенций по способам реализации достижений научно-технического прогресса, разработке и реализации проектов производственной деятельности.

Задачи:

1. Изучить способы консервации и ликвидации нефтяных и газовых скважин.
2. Изучить научные основы, термины и понятия, а так же основные методы расчета технологических операций при консервации и ликвидации скважин.
3. Получить теоретические знания по исследованию свойств тампонажных составов для консервации и ликвидации скважин.
4. Сформировать умения подбора и исследования свойств тампонажных составов для консервации и ликвидации скважин.
5. Сформировать умения подбора схемы обустройства стволов скважин при их консервации и ликвидации.
6. Сформировать умения проводить расчеты при консервации и ликвидации скважин, составлять технологические и рабочие документы.
7. Сформировать навыки разработки и корректировки технологических процессов при консервации и ликвидации скважин.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

1. Тампонажные материалы для консервации и ликвидации скважин.
2. Оборудование, используемое при консервации и ликвидации скважин.
3. Технологическая оснастка, используемая при консервации и ликвидации скважин.
4. Добавки-модификаторы к тампонажным материалам, используемым при консервации и ликвидации скважин.

### 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
ПК-1.2	ИД-1ПК-1.2	Знание правил эксплуатации технологического оборудования, машин, механизмов нефтегазового производства	Знает правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Защита лабораторной работы

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.2	ИД-2ПК-1.2	Соблюдает требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования	Умеет соблюдать требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Экзамен
ПК-1.2	ИД-3ПК-1.2	Эффективно эксплуатирует технологическое оборудование, конструкций, объекты, машины, механизмы нефтегазового производства	Владеет навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Экзамен
ПК-4.2	ИД-1ПК-4.2	Знает особенности работы сервисных компаний, применяемое оборудование	Знает профили и особенности работы сервисных компаний, работающих с конкретным предприятием, применяемое оборудование и материалы	Защита лабораторной работы
ПК-4.2	ИД-2ПК-4.2	Умение взаимодействовать с сервисными фирмами при составлении проектов, связанных с исследованием, разработкой и управлением технологическими процессами и производствами в нефтегазовой отрасли	Умеет взаимодействовать с сервисными фирмами при составлении и корректировке регламентов по взаимодействию компаний, проектов, связанных с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами и производствами в нефтегазовой отрасли, применять современные энергосберегающие технологии	Экзамен
ПК-4.2	ИД-3ПК-4.2	Владеет навыками работы по сопровождению технологических	Владеет навыками работы по сопровождению технологических процессов нефтегазового	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		процессов нефтегазового производства	производства, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологий	

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	74	74	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	36	36	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	106	106	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	216	

### 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
9-й семестр				
Введение	2	0	0	0
Основные понятия и определения. Необходимость работ по ликвидации и консервации скважин.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 1. Ликвидация нефтяных и газовых скважин.	16	9	9	53
<p>Тема 1. Правила ведения работ при ликвидации скважин. Основные нормативные документы, регламентирующие порядок ведения работ при ликвидации скважин нефтегазовых скважин различного назначения. Обзор ключевых сквозных технологий применяемых в нефтегазовой промышленности для решения поставленных задач, таких как BigData, VR, сенсорика, искусственный интеллект и др</p> <p>Тема 2. Порядок ликвидации скважин. Категории скважин, подлежащих ликвидации. Мероприятия по охране недр и охране окружающей среды при ликвидации скважин. Контроль ликвидации скважины согласно проектно-сметной документации, регламентов, стандартов, планов на выполнение технологических операций (использование Google документов, программа 1С Предприятие 8;) Контроль ликвидации скважин на основании анализа ежедневной и оперативной информации. Учет баланса времени строительства скважины и его анализ(использование Google документов, BigData, программа 1С Предприятие 8;)</p> <p>Тема 3. Ликвидации скважин без эксплуатационной колонны. Схема и порядок ликвидации скважин без эксплуатационной колонны. Техника и технология проведения работ, используемые материалы. Методы расчета технологических операций по ликвидации скважин, составление проекта (плана работ) на ликвидацию скважин без эксплуатационной колонны. Оценка рациональности проектных решений с применением специализированного программного обеспечения (Бурсофтпроект, Compass/Wellplan/Geomechanics) Пространственное профилирование ствола скважины (программы для обработки BigData)</p> <p>Тема 4. Ликвидации скважин с эксплуатационной колонной. Оборудование устьев и стволов при ликвидации скважин со спущенной эксплуатационной колонной. Техника и технология проведения работ, используемые материалы. Методы расчета технологических операций по ликвидации скважин, составление проекта (плана работ) на ликвидацию скважин с эксплуатационной колонной.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 2. Консервация нефтяных и газовых скважин	16	9	9	53
Тема 1. Консервация скважин в процессе их строительства. Последовательность технологических операций при консервации скважин в процессе их строительства, используемые материалы. Методы расчета технологических операций по консервации скважин, составление проекта (плана работ) на консервацию скважин в процессе их строительства. Конструирование рациональных КНБК и расчет оптимальных режимов бурения (программы для обработки BigData) Тема 2. Консервация скважин в процессе их эксплуатации. Последовательность технологических операций при консервации скважин в процессе их эксплуатации, используемые материалы. Методы расчета технологических операций по консервации скважин, составление проекта (плана работ) на консервацию скважин в процессе их эксплуатации. Контроль работы бурового и технологического оборудования с помощью контрольно-измерительных приборов (программы для обработки BigData) Документооборот при консервации скважин (Big Data, ERP-системы)				
Заключение	2	0	0	0
Заключительные работы при ликвидации и консервации скважин.				
ИТОГО по 9-му семестру	36	18	18	106
ИТОГО по дисциплине	36	18	18	106

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Гидравлический расчёт с применением программных продуктов Комплекс “Проектирование бурения” компании Бурсофтпроект
2	Формирование в Excel и передача с использованием Outlook и/или промышленного интернета сводок по результатам контроля качества бурового раствора в процессе бурения скважины
3	Использование данных, полученных от систем MWD и LWD при контроле параметров работы оборудования
4	Анализ геологических условий строительства скважин по ранее пробуренным скважин
5	Составление планов по предупреждению осложнений и аварий в процессе строительства скважин

## Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок ведения работ по консервации и ликвидации скважин.
2	Изучение правил безопасности и охраны окружающей среды при консервации и ликвидации скважин различного назначения.
3	Подбор оптимальных технологических операций и составление проекта (плана) работ по ликвидации скважины без эксплуатационной колонны.
4	Подбор оптимальных технологических операций и составление проекта (плана) работ по ликвидации скважины с эксплуатационной колонной.
5	Подбор оптимальных технологических операций и составление проекта (плана) работ по консервации скважин в процессе их строительства.
6	Подбор оптимальных технологических операций и составление проекта (плана) работ по консервации скважин в процессе их эксплуатации.

### 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	Нескоромных В. В. Направленное бурение и основы кернометрии : учебник для вузов. 2-е изд. Москва Красноярск : ИНФРА-М : Изд-во СФУ, 2015. 336 с. 21,0 усл. печ. л.	5
2	Оганов С. А., Оганов Г. С. Технология бурения наклонно направленных скважин с большим отклонением забоя от вертикали. Москва : ВНИИОЭНГ, 2008. 219 с. 13,75 усл. печ. л.	1
3	Технология бурения разведочных скважин : учебное пособие для вузов / Калинин А. Г., Власюк В. И., Ошкордин О. В., Скрыбин Р. М. Москва : Техника, 2004. 527 с.	5
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Заливин В. Г., Вахромеев А. Г. Аварийные ситуации в бурении на нефть и газ : учебное пособие. Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. 506 с.	3
2	Практический справочник бурового мастера. Т. 2. Санкт-Петербург : Профессионал, 2011. 997 с. 62,5 усл. печ. л.	2
3	Тетельмин В. В., Язев В. А. Нефтегазовое дело. Полный курс : учебное пособие. Долгопрудный : Интеллект, 2009. 799 с.	49
4	Юртаев С.Л. Практический справочник бурового мастера. Т. 1. Санкт-Петербург : Профессионал, 2011. 871 с. 54,5 усл. печ. л.	2
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Бурение & нефть : специализированный журнал. Москва : Бурнефть, 2000 - .	
2	Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2011 - .	
3	Геология и геофизика : научный журнал. Новосибирск : Гео, 1960 - .	
4	Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений : научно-технический журнал. Москва : ВНИИОЭНГ, 1992 - .	

5	Нефтепромысловое дело : научно-технический журнал. Москва : ВНИИОЭНГ, 1965 - .	
6	Нефтяное хозяйство : научно-технический и производственный журнал. Москва : Нефт. хоз-во, 1920 - .	
7	Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море : научно-технический журнал. Москва : ВНИИОЭНГ, 1993 - .	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
1	Булатов А. И., Проселков Ю. М. Бурение и освоение нефтяных и газовых скважин : терминологический словарь-справочник. М. : Недра, 2007. 255 с.	5
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
1	Кукьян А. А., Мелехин А. А., Плотников В. М. Реконструкция и восстановление скважин : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2015. 209 с. 13,25 усл. печ. л.	15
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
1	Бурение наклонных и горизонтальных скважин : справочник / Калинин А. Г., Никитин Б. А., Солодкий К. М., Султанов Б. З. Москва : Недра, 1997. 648 с. 40,1 усл. печ. л.	7
2	Дарлинг Т. Практические аспекты геофизических исследований скважин : пер. с англ. Москва : Премиум Инжиниринг, 2008. 388 с.	2
3	Ежов И. В. Бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин : учебное пособие для средних специальных учебных заведений. Волгоград : Ин-Фолио, 2009. 294 с.	8
4	Нескоромных В. В. Бурение скважин : учебное пособие для вузов. Москва Красноярск : ИНФРА-М : Изд-во СФУ, 2018. 352 с. 22,0 усл. печ. л.	4
5	Технология бурения горизонтальных скважин : учебное пособие / Левинсон Л. М., Агзамов Ф. А., Конесев В. Г., Мухаметов Ф. Х. Уфа : Монография, 2019. 317 с. 20,0 усл. печ. л.	2

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Бурение наклонных и горизонтальных скважин : справочник / А. Г. Калинин [и др.]. - Москва: Недра, 1997.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib6151">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib6151</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Тетельмин В. В. Нефтегазовое дело. Полный курс : учебное пособие / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. - Долгопрудный: Интеллект, 2009.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib7047">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib7047</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Журавлев Г. И. Бурение и геофизические исследования скважин : учебное пособие / Журавлев Г. И., Журавлев А. Г., Серебряков А. О. - СанктПетербург: Лань, 2018.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/lan98237">http://elib.pstu.ru/Record/lan98237</a>	локальная сеть; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Кукьян А. А. Реконструкция и восстановление скважин : учебное пособие / А. А. Кукьян, А. А. Мелехин, В. М. Плотников. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3774">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3774</a>	локальная сеть; 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.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
ПО для обработки изображений	Corel CorelDRAW Suite X4, . (ПНИПУ 2008г.)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	WinRAR (лиц.№ 879261.1493674)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	ABAQUS ( Лиц. 44UPSTUCLUS)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Autodesk AutoCAD Revit 2019
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	КОМПАС-3D V18 Уч.вер.(АКФ, МКМК, лиц.Иж-17-00089)
Среды разработки, тестирования и отладки	MS Visual studio 2019 community (Free)

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Scopus	<a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>
База данных Web of Science	<a href="http://www.webofscience.com/">http://www.webofscience.com/</a>
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
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>

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
База данных компании EBSCO	<a href="https://www.ebsco.com/">https://www.ebsco.com/</a>

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

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет. Парты, стол преподавателя, стулья	15
Лекция	Интерактивная доска SmartBoard 690	1
Лекция	Компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет	1
Лекция	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа проектор ViewSonic PG705HD потолочного крепления, система акустическая. Парты, стол преподавателя, стулья	1
Практическое занятие	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа проектор ViewSonic PG705HD потолочного крепления, система акустическая	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  
«Техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и  
оборудования»

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

<b>Специальность подготовки:</b>	21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии
<b>Направленность (специализация) образовательной программы:</b>	Технология бурения нефтяных и газовых скважин
<b>Квалификация выпускника:</b>	Горный инженер (специалист)
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Срок обучения:</b>	5 лет 6 месяцев
<b>Выпускающая кафедра</b>	Нефтегазовые технологии

**Курс:** 4

**Семестр:** 8

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 6 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 216 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Экзамен: 9 семестр

Пермь 2023

**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. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля**

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (9-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модулей. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется 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	
	С	ТО	ОЛР	Т/КР		Экзамен
<b>Усвоенные знания</b>						
<b>З.1</b> Знает правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства		ТО1		КР2		ТВ
<b>З.2</b> Знает профили и особенности работы сервисных компаний, работающих с конкретным предприятием, применяемое оборудование и материалы	С1	ТО2		КР1		ТВ
<b>Освоенные умения</b>						
<b>У.1</b> Умеет взаимодействовать с сервисными фирмами при составлении и корректировке регламентов по взаимодействию компаний, проектов, связанных с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами и производствами в нефтегазовой отрасли, применять современные энергосберегающие технологии				КР1		ПЗ
<b>У.2</b> Умеет соблюдать требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства				КР2		ПЗ

Приобретенные владения						
<b>В.1</b> Владеет навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства						ПЗ
<b>В.2</b> Владеет навыками работы по сопровождению технологических процессов нефтегазового производства, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологий						ПЗ

*С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена.*

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 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 (табл. 1.1) проводится в форме защиты практических работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

### **2.2.1. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Ликвидации скважин», вторая КР – по модулю 2 «Консервация скважин».

#### **Типовые задания первой КР:**

1. Правила ведения работ при ликвидации скважин.
2. Порядок ликвидации скважин.
3. Ликвидации скважин без эксплуатационной колонны.
4. Ликвидации скважин с эксплуатационной колонной.

#### **Типовые задания второй КР:**

1. Последовательность технологических операций при консервации скважин в процессе их строительства, используемые материалы.
2. Методы расчета технологических операций по консервации скважин, составление проекта (плана работ) на консервацию скважин в процессе их строительства.
3. Последовательность технологических операций при консервации скважин в процессе их эксплуатации, используемые материалы.
4. Методы расчета технологических операций по консервации скважин, составление проекта (плана работ) на консервацию скважин в процессе их эксплуатации.
5. Заключительные работы при ликвидации и консервации скважин.

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 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. Состав проектной и служебной документации в области консервации и ликвидации скважин.
2. Категории скважин, подлежащих ликвидации.
3. Порядок ликвидации скважин без эксплуатационной колонны.
4. Категории скважин, подлежащих консервации. Технология консервации скважин в процессе их строительства.
5. Порядок ликвидации скважин с эксплуатационной колонной.
6. Технология консервации скважин в процессе их эксплуатации.

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

1. Провести оценку документов, регламентирующих порядок ведения работ по консервации и ликвидации скважин.
2. Сделать качественный и количественный анализ консервации скважин.
3. Составить план мониторинга основных работ проекта.

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

1. Рассчитать технологические операции и составить проект (план) работ по ликвидации скважины без эксплуатационной колонны.
2. Рассчитать технологические операции и составить проект (план) работ по консервации скважин в процессе их строительства.
3. Рассчитать технологические операции и составить проект (план) работ по консервации скважин в процессе их эксплуатации.

Перечень типовых ситуационных заданий и кейсов 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.

## **Приложение 1.**

### ***Типовые ситуационные задания и кейсы для проверки умений и владений***

#### ***Задание № \_\_. (анализ кейс-стади)***

Проверяемые результаты обучения: y2; v2

Задание. Внимательно прочитайте текст предложенного кейса и ответьте на вопросы задания.

### **Критерии оценки ситуационных заданий**

***Оценка «пять» ставится, если обучающийся осознанно излагает и оценивает суть данной ситуации, с аргументацией своей точки зрения, умеет анализировать, обобщать и предлагает верные пути решения складывающейся ситуации.***

***Оценка «четыре» ставится, если обучающийся понимает суть ситуации, логично строит свой ответ, но допускает незначительные неточности при определении путей решения.***

***Оценка «три» ставится, если обучающийся ориентируется в сущности складывающейся ситуации, но нуждается в наводящих вопросах, не умеет анализировать и не совсем верно намечает пути решения ситуации.***

***Оценка «два» ставится, если обучающийся не ориентируется и не понимает суть данной ситуации, не может предложить путей ее решения, либо допускает грубые ошибки.***

**Ситуация 1.** В статье\* представлено описание примера системы автоматизации и управления. Проанализируйте информацию, представленную в данной статье, и на основе этого сделайте выводы:

- о принадлежности данной системы к тому или иному классу систем автоматизации и управления;
- о специфике целевого процесса и критериях управления для данной системы;
- об особенностях архитектуры данной системы; о применяемых компьютерных технологиях управления;

- о применяемых компьютерных технологиях управления;
  - о составе и классах технических средств автоматизации и управления, используемых в данной системе;
  - об организации программного обеспечения данной системы.
- \*) Статья предоставляется преподавателем.