

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 22 » января 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: История науки и производства в области нефтегазового оборудования
(наименование)

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

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

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

Направление подготовки: 15.04.02 Технологические машины и оборудование
(код и наименование направления)

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

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Знакомство студентов с историей развития науки и техники в области нефти и газа, роли нефтегазовой промышленности в развитии цивилизации, с историей нефтегазового образования. Формирование знаний об истории науки и производства в области нефтегазового оборудования; роли отечественных ученых в становлении и развитии образования, науки и производства в области нефтегазового оборудования. Формирование умения приобретать новые знания и оценивать возможности достижений научно-технического прогресса в совершенствовании нефтегазового оборудования. Формирование навыков работы с источниками научно-технической информации по изучению истории науки и производства в области нефтегазового оборудования.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

-история науки в области нефтегазового оборудования
-история производства в области нефтегазового оборудования

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-1.7	ИД-1ПК-1.7	Знает историю становления науки и производства в области нефтегазового оборудования. Знает роль отечественных ученых и практиков в становлении и развитии образования, науки и производства в области нефтегазового оборудования. Знает возможности достижений научно-технического прогресса в совершенствовании нефтегазового оборудования.	Знает состояние и перспективы технического развития отрасли; нормативно-техническую документацию и технологические регламенты в профессиональной сфере;	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.7	ИД-2ПК-1.7	<p>Умеет использовать знания из истории науки и производства в области нефтегазового оборудования при разработке проектов и программ в профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет оценивать возможности достижений научно-технического прогресса в совершенствовании нефтегазового оборудования.</p>	<p>Умеет анализировать и при необходимости перерабатывать нормативно-техническую документацию по оборудованию отрасли;</p>	Экзамен
ПК-1.7	ИД-3ПК-1.7	<p>Владеет навыками поиска информации по изучению истории науки и производства в области нефтегазового оборудования, работы с научно-технической литературой и другими источниками научно-технической информации, навыками пользования автоматизированными информационно-поисковыми системами</p>	<p>Владеет навыками применения новых современных методов разработки технологических процессов, машин и оборудования в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы оборудования</p>	Экзамен

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	48	48	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	8	8	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	132	132	
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	
1-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
История науки в области нефтяного оборудования	2	0	10	35
Тема 1. История науки в области оборудования для бурения вертикальных скважин на промыслах. Тема 7. История науки в области оборудования для добычи газа. Тема 8. История науки в области оборудования для сбора газа. Тема 9. История науки в области оборудования для промышленной подготовки газа. Тема 2. история науки в области оборудования для бурения наклонных скважин и скважин с горизонтальным окончанием. Тема 3. История науки в области оборудования для разработки нефтяных месторождений. Тема 4. История науки в области оборудования для поддержания пластового давления и увеличения проницаемости призабойной зоны. Тема 5. История науки в области оборудования для поддержания пластового давления и увеличения проницаемости призабойной зоны. Тема 5. История науки в области оборудования для добычи нефти. Тема 6. История науки в области оборудования для сбора и подготовки нефти.				
История производства в области газового оборудования	2	0	10	35
Тема 7. История производства в области оборудования для бурения вертикальных скважин на промыслах. Тема 8. История производства в области оборудования для бурения наклонных скважин и скважин с горизонтальным окончанием. Тема 9. История науки в области оборудования для промышленной подготовки газа.				
История производства в области нефтяного оборудования в области газового оборудования	2	0	10	35
Тема 10. История производства в области оборудования для бурения вертикальных скважин на промыслах. Тема 11. История производства в области оборудования для бурения наклонных скважин и скважин с горизонтальным окончанием. Тема 12. История производства в области оборудования для разработки нефтяных месторождений. Тема 13. История производства в области оборудования для поддержания пластового давления и увеличения проницаемости призабойной зоны. Тема 14. История производства в области оборудования для добычи нефти.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 15. История производства в области оборудования для сбора и подготовки нефти.				
История производства в области газового оборудования	2	0	6	27
Тема 16. История производства в области оборудования для добычи газа. Тема 17. История производства в области оборудования для сбора газа. Тема 18. История производства в области оборудования для промышленной подготовки газа.				
ИТОГО по 1-му семестру	8	0	36	132
ИТОГО по дисциплине	8	0	36	132

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Научные программы разработки и создания конкурентноспособного оборудования для бурения вертикальных скважин. Формирование знаний об истории науки и производства в области оборудования для бурения вертикальных скважин.
2	Научные программы разработки и создания конкурентноспособного оборудования для бурения наклонных и горизонтальных скважин. Формирование знаний об истории науки и производства в области оборудования наклонных скважин и скважин с горизонтальным окончанием.
3	История науки о создании и выборе сталей и конструкционных материалов с учетом всего переня факторов, влияющих на прочность, износостойкость и коррозионную стойкость рабочих поверхностей оборудования для поддержания пластового давления. Формирование умения приобретать новые знания в области оборудования для поддержания пластового давления.
4	История науки о создании и выборе сталей и конструкционных материалов с учетом всего переня факторов, влияющих на прочность, износостойкость и коррозионную стойкость рабочих поверхностей оборудования для поддержания пластового давления. Формирование умения приобретать новые знания в области оборудования для увеличения проницаемости призабойной зоны.
5	Исторические этапы совершенствования оборудования при переходе от фонтанного способа эксплуатации к насосному. Исторические этапы развития оборудования забоя, ствола и устья скважины, история науки в области оборудования забоя, ствола и устья скважины.
6	Формирование принципов разработки методических материалов по изучению истории науки в области оборудования для сбора и подготовки нефти.
7	История науки в области оборудования устья газовой скважины. История науки в области оборудования забоя газовой скважины.
8	История науки в области оборудования групповой системы сбора природного газа. История науки в области оборудования централизованной системы сбора природного газа. Формирование умения приобретать новые знания по истории науки в области оборудования для сбора газа.

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
9	История науки в области оборудования для снижения коррозионной активности газа. Формирование навыков пользования информационно-поисковыми системами по истории науки в области оборудования для промышленной подготовки газа.
10	Бурение скважин на море. Буровые платформы. История развития морских буровых платформ. Формирование знаний об истории производства в области оборудования для бурения вертикальных скважин на промыслах
11	История разработки и создания оборудования для измерения искривления скважины, оборудования инклинометрии.
12	Увеличение энергетической эффективности оборудования путем применения оборудования, работающего в номинальных (расчетных) режимах. История разработки и внедрения эффективного оборудования для разработки нефтяных месторождений. Формирование навыков пользования информационно-поисковыми системами по истории производства в области оборудования для разработки нефтяных месторождений.
13	История производства оборудования для увеличения проницаемости призабойной зоны пласта: оборудование, применяемое при проведении кислотной обработки: специальные агрегаты для обработки и автоцистерны для перевозки растворов. Оборудование для гидравлического разрыва пласта: насосные агрегаты, пескосмесительные установки, агрегаты для перевозки наполнителя.
14	Формирование умения приобретать новые знания по истории производства в области оборудования для добычи нефти. Формирование навыков пользования информационно-поисковыми системами по истории производства в области оборудования для добычи нефти.
15	История производства в области оборудования для удаления сформировавшихся отложений: растворители, устройства для пропарки насосно-компрессорных труб при ремонтах, механические скребки. Формирование умения приобретать новые знания по истории производства в области оборудования для сбора и подготовки нефти.
16	История производства в области оборудования забоя и устья газовой скважины.
17	Оборудование индивидуальной, групповой и централизованной систем сбора природного газа. Формирование знаний об истории производства в области оборудования для сбора газа.
18	История производства в области оборудования для снижения коррозионной активности газа. Формирование умения приобретать новые знания по истории производства в области оборудования для промышленной подготовки газа.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой 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 установления 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, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения.

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
1. Основная литература		
1	Молчанов А. Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа : учебник для вузов / А. Г. Молчанов. - Москва: Альянс, 2010.	59
2	Мстиславская Л. П. Основы нефтегазового дела : учебное пособие для вузов / Л. П. Мстиславская. - Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2016.	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		

1	Коршак А. А. Основы нефтегазового дела : учебник для вузов / А.А. Коршак, А.М. Шаммазов. - Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2005.	62
2.2. Периодические издания		
1	Газовая промышленность : научно-технический и производственный журнал / Газпром. - Москва: Газоил-Пресс, 1956 - .	
2	Нефтегазовая вертикаль : аналитический журнал / Нефтегазовая вертикаль. - Москва: Изд. Никитин, 1996 - .	
3	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 - .	
4	Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса : научно-технический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности. - Москва: ВНИИОЭНГ, 2001 - .	
5	Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море : научно-технический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности. - Москва: ВНИИОЭНГ, 1993 - .	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	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	Л. В. Воробьева Основы нефтегазового дела : Учебное пособие / Л. В. Воробьева. - Томск: Томский политехнический университет, 2017.	http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks88706	сеть Интернет; свободный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Газовая промышленность : научно-технический и производственный журнал / Газпром. - Москва: Газоил-Пресс, 1956 - .	http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUser9416	сеть Интернет; свободный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Нефтегазовая вертикаль : аналитический журнал / Нефтегазовая вертикаль. - Москва: Изд. Никитин, 1996	http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUser69096	сеть Интернет; свободный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	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; Сургут	http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUser35582	сеть Интернет; свободный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса : научно-технический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности. - Москва: ВНИИОЭНГ, 2001 - .	http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUser81287	сеть Интернет; свободный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море : научно-технический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности. - Москва: ВНИИОЭНГ, 1993 - .	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUser64822	сеть Интернет; свободный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.02.2022)
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	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	проектор	1
Практическое занятие	компьютер	8

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«История науки и производства в области нефтегазового оборудования»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

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

Квалификация выпускника: «Магистр»

Выпускающая кафедра: Горная электромеханика

Форма обучения: Очная

Курс: 1

Семестр: 1

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 6 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 216 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен: 1 семестр

Пермь 2020

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «**История науки и производства в области нефтегазового оборудования**» 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.

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

Согласно рабочей программе дисциплины (РПД) освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (1-го семестра учебного плана) и разбито на 4 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, подготовке к практическим занятиям, подготовке реферата и сдаче дифференцированного зачета.

Перечень контролируемых результатов обучения и виды контроля уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Промежуточный	
	С	ТО	ОПР	Т/КР		Экзамен
Усвоенные знания						
3.1 знать историю становления науки в области нефтегазового оборудования; роль отечественных ученых в становлении и развитии образования в области нефтегазового оборудования, роль отечественных ученых и практиков в становлении и развитии науки и производства в области нефтегазового оборудования.	C1	ТО1		РКР1		ТВ
3.2 знать принципы разработки методических материалов по изучению истории науки в области нефтегазового оборудования, содержание нормативных материалов по изучению истории науки в области нефтегазового оборудования	C2	ТО2		РКР2		ТВ
Освоенные умения						
У.1 уметь оценивать возможности достижений научно-технического прогресса в совершенствовании			ОПР1-ОПР5	РКР1		ПЗ

нефтегазового оборудования						
У.2 уметь разрабатывать методические и нормативные материалы по изучению истории науки в области нефтегазового оборудования, разрабатывать предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ изучения истории науки и производства в области нефтегазового оборудования			ОПР6-ОПР10	РКР2		ПЗ
Приобретенные владения						
В.1 владеть навыками работы с научно-технической литературой и другими источниками научно-технической информации			ОПР11-ОПР14			КЗ
В.2 владеть навыками работы с каталогами, с исторической и современной научно-технической литературой и другими источниками научно-технической информации; навыками поиска информации по изучению истории науки и производства в области нефтегазового оборудования ; навыками пользования автоматизированными информационно – поисковыми системами.			ОПР15-ОПР18			КЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); РКР – рубежная контрольная работа; КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОПР – отчет по практическим занятиям; 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 практическим 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, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится, в форме защиты отчетов по практическим занятиям и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита отчета по практическим занятиям

Всего запланировано 18 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в рабочей программе дисциплины РПД.

Защита практических занятий проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС магистерской 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 «История науки в области нефтегазового оборудования», вторая КР – по модулю 2 «История производства в области нефтегазового оборудования».

Типовые задания первой КР:

1. История науки в области оборудования для бурения наклонных скважин и скважин с горизонтальным окончанием
2. История разработки и создания оборудования для измерения искривления скважины, оборудование инклинометрии.

Типовые задания второй КР:

1. Формирование принципов разработки методических материалов по изучению истории науки в области оборудования для добычи нефти
2. Формирование умения приобретать новые знания по историю производства в области оборудования для добычи нефти.

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

Перечень типовых вопросов и практических заданий для проверки умений и владений представлен в приложении 1. *Перечень типовых вопросов и практических заданий*, который хранится на выпускающей кафедре в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов.

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 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 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 вопросы и практические задания для проверки умений и владений

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Современные проблемы науки в области оборудования нефтяных и газовых промыслов.
2. Современные проблемы производства в области оборудования нефтяных и газовых промыслов.
3. Методические и нормативные материалы по изучению состояния науки и производства в области оборудования нефтяных и газовых промыслов.
4. т.д.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Оценить возможности интерпретации информации по проблемам науки и производства в области оборудования нефтяных и газовых промыслов.
2. Обработать данные по научным и производственным проблемам в области оборудования нефтяных и газовых промыслов;
3. Оценить значение методических и нормативных материалов по изучению проблем науки и производства в области оборудования нефтяных и газовых промыслов для конкретного нефтегазового предприятия.
4. т.д.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Составить план работы с каталогами, с исторической и современной научно-технической литературой для формирования новых знаний по изучению современных проблем науки и производства в области нефтегазового оборудования.
2. Разработать предложения по использованию Интернет - технологий и программно-технических средств для интерпретации данных по научным и производственным проблемам в области оборудования нефтяных и газовых промыслов.
3. Составить план проекта по разработке системы поиска методических и нормативных материалов по изучению состояния науки и производства в области оборудования на конкретном нефтяном или газовом промысле.

Критерии оценки результатов экзамена

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.

Приложение 2

Пример билета для дифференцированного зачета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВПО «Пермский национальный
исследовательский политехнический
университет» (ПНИПУ)

15.04.02 «Технологические машины и оборудова-
ние», Машины и оборудование нефтяных и газо-
вых промыслов
Кафедра «Горная электромеханика»
Дисциплина «История науки и производства в
области нефтегазового оборудования»

БИЛЕТ № xxx

1. Роль отечественных ученых в становлении и развитии образования в области нефтегазового оборудования; (*контроль знаний*)
2. Оценка возможности достижений научно-технического прогресса в совершенствовании нефтегазового оборудования (*контроль умений*)
3. Составить программу использования автоматизированных информационно – поисковых систем для поиска информации по изучению истории науки в области нефтегазового оборудования (*контроль умений и владений*)

Составитель

(подпись)

М.С. Озорнин

Заведующий кафедрой

(подпись)

Г.Д. Трифанов