

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Нефтегазового дела»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №26 от 10 мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ»

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Логистика в нефтегазовом комплексе

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Зедгенизов Антон Викторович Дата подписания: 10.06.2025
--

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Буглов Николай Александрович Дата подписания: 13.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Зедгенизов Антон Викторович Дата подписания: 11.06.2025
--

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Основы технической эксплуатации технологического оборудования» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способен к раз-работке перспектив-ных планов мероприя-тий реализации транспортно-логистических услуг на основе анализа по-ступающей информа-ции.	ПК-1.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.1	Способен оценивать и разрабатывать перспективные варианты технической эксплуатации технологического оборудования	Знать специфику условий эксплуатации технологического оборудования применяемых в отрасли; причины отказов оборудования; основные правила эксплуатации и безопасного обслуживания технологического оборудования; виды технического обслуживания и ремонта оборудования; методы технического диагностирования и прогнозирования технического состояния оборудования и приборов; технологические методы поддержания надежности оборудования и приборов при эксплуатации; рациональные методы эксплуатации оборудования и приборов; теоретические основы системы планово-предупредительного ремонта и технического диагностирования оборудования. Уметь организовывать эксплуатацию технологического оборудования; подбирать его комплекты; использовать основные принципы, понятия, подходы, к выбору оборудования для механизации процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений; диагностировать техническое состояние оборудования; организовать приемку, монтаж, пуск в

		эксплуатацию, техническое обслуживание, хранение и ремонт и оборудования и приборов испытание их после ремонта и обслуживания; Владеть методиками и навыками подбора оборудования и приборов для реализации технологических процессов нефтегазового производства; навыками составления эксплуатационной и ремонтной документации
--	--	---

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Основы технической эксплуатации технологического оборудования» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Основы нефтегазового дела», «Основные технологии нефтегазового производства»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 3	Учебный год № 4
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том числе:	14	2	12
лекции	8	2	6
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	6	0	6
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	90	34	56
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет		Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение.	1	2							Устный опрос
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2							

Учебный год № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Обеспечение надежной работы технологического оборудования при эксплуатации	1	2					2	8	Устный опрос
2	Специфика условий работы и основные показатели надежности машин и оборудования	2	2							Устный опрос
3	Организация технического обслуживания и ремонта оборудования	3	2			1, 2	6	1, 3, 4	48	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		6				6		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение.	Цели и задачи программы дисциплины. Основные понятия и термины. Цели и задачи систем эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования

Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Обеспечение надежной работы технологического оборудования при	Техническое обслуживание и ремонт оборудования, техническое диагностирование и прогнозирование технического состояния оборудования. Технологические методы

	эксплуатации	поддержания надежности оборудования. Хранение НГД оборудования.
2	Специфика условий работы и основные показатели надежности машин и оборудования	Классификация эксплуатационных сред по механизму их взаимодействия с конструкционными материалами, используемыми в оборудовании. Классификация процессов, вызывающих отказы оборудования. Показатели надежности оборудования при эксплуатации. Оценка надежности оборудования при эксплуатации.
3	Организация технического обслуживания и ремонта оборудования	Теоретические основы системы планово-предупредительного обслуживания и ремонта. Методика разработки основных показателей системы планово-предупредительного ремонта (ППР). Система ППР технологического оборудования нефтегазовой отрасли. Организация ежесменного и сезонного технического обслуживания оборудования, организация периодического технического обслуживания оборудования. Организация технического диагностирования оборудования. Организация текущего ремонта оборудования. Организация капитального ремонта оборудования.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 4

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Типовые правила эксплуатации технологического оборудования	4
2	Составление графика ППР оборудования для ТО технологического оборудования.	2

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Проработка разделов теоретического материала	34

Учебный год № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	10

2	Подготовка к зачёту	8
3	Подготовка к практическим занятиям	8
4	Проработка разделов теоретического материала	30

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: публичная защита результатов практических занятий с докладами и презентациями по различным аспектам эксплуатации оборудования

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Цель работы. Сформировать комплекс знаний в рамках программы путем проведения обсуждения результатов самостоятельной работы (на примере тем занятий).

Задание на занятие. Выступить с сообщением (с применением презентаций). Представить результаты самостоятельной работы. Защитить работу.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

В процессе изучения курса для лучшего усвоения теоретического материала и практических занятий обучающийся должен выполнить самостоятельную работу в форме контрольной работы.

По одной из тем занятия составить презентацию и подготовить доклад для выступления. Самостоятельная (контрольная) работа оформляется в форме отчета. Отчет по практическому занятию оформляется в соответствии со стандартами делопроизводства СТО-005.

по практическим работам выполняться с использованием компьютера и принтера, шрифт При оформлении пояснительной записки рекомендуется придерживаться следующего порядка расположения материала: титульный лист; задание на практическое занятие; основная часть работы; вывод.

Обучающийся не представивший в установленный срок материал, выносившийся для самостоятельного изучения.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

Письменный или устный опрос.

Типовые технологические процессы эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования:

1. Трубы.
2. Фонтанная арматура.
3. Манифольды. Классификация их по рабочему давлению и конструкции задвижек.
4. Запорно-регулирующая арматура.
5. Оборудование АГЗУ.
6. Газлифтное оборудование.

7. Насосы для добычи нефти.
8. Газовое оборудование
9. Штанговые насосные установки.
10. Обвязка устья скважины. Колонные головки. Устройство колонной головки.
11. Классификация оборудования обвязки обсадных колонн по условиям эксплуатации.
12. Оборудование для цементирования скважин. Общие сведения.
13. Цементируемый агрегат. Назначение, основные узлы.
14. Смесительные машины.

Критерии оценивания.

Правильные ответы на более чем 60% вопросов

6.1.2 учебный год 4 | Устный опрос

Описание процедуры.

Письменный или устный опрос или тестирование

Критерии оценивания.

Правильные ответы на более чем 60% вопросов

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-1.1	Демонстрирует знания возможные при-чины выхода из строя нефтегазопромыслового оборудования , систем экс-плуатации, правила эксплуатация и ТО, специфику эксплуатации оборудования Умеет описывать существующие кон-струкции оборудование и типовые пра-вила его эксплуатации. Усвоен теоретический материал пройденных разделов курса, умеет его излагать и связывать теорию с практикой. Способен использовать свои знания в данной области в профессиональной деятельности	Устное собеседование по теоретическим вопросам или тестирование

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 4, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Устный опрос или тестирование

Пример задания:

Типовые технологические процессы эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования:

1. Трубы.
2. Фонтанная арматура.
3. Манифольды. Классификация их по рабочему давлению и конструкции задвижек.
4. Запорно-регулирующая арматура.
5. Оборудование АГЗУ.
6. Газлифтное оборудование.
7. Насосы для добычи нефти.
8. Газовое оборудование
9. Штанговые насосные установки.
10. Обвязка устья скважины. Колонные головки. Устройство колонной головки.
11. Классификация оборудования обвязки обсадных колонн по условиям эксплуатации.
12. Оборудование для цементирования скважин. Общие сведения.
13. Цементировочный агрегат. Назначение, основные узлы.
14. Смесительные машины.

Примеры тестов проверки знаний по дисциплине

1. Обсадные трубы применяются для а) привода долота;
б) наращивания буровой колонны;
в) укрепления стенок скважины;
г) направления бурового раствора.
2. Буровые установки подразделяются на а) на девять классов;
б) на десять классов;
в) на тринадцать классов;
г) на двадцать классов.
3. В шифре БУ1600/100ЭУ буровой установки буква У обозначает а) уникальная установка;
б) унифицированная установка;
в) универсальной монтажеспособности;
г) успешная.
4. Что размещается на вышечном блоке а) буровая лебедка;
б) компрессор;
в) ключ АКБ;
г) пульт бурильщика.
5. В комплекс механизмов АСП входит а) воздухоборник;
б) центратор;
в) дизель;
г) вспомогательная лебедка.
6. Комплекс АСП рассчитан на работу в комплекте с а) талевой системой специальной конструкции;
б) основанием буровой установки;
в) компрессором;
г) воздухоборником.

7. Наибольшая оснастка талевого механизма а) 6 x 7;
 б) 7 x 8;
 в) 5 x 7;
 г) 4 x 5.
8. У ротора Р – 700 цифры обо-значают а) его мощность в кВт;
 б) грузоподъемность в кН;
 в) диаметр проходного отверстия в столе;
 г) внутренний диаметр центратора ротора.
9. Основной параметр вертлюга а) статическая грузоподъемность;
 б) минимальная частота вращения;
 в) число спуско-подъемов при СПО;
 г) диаметр основного подшипника.
10. При подъеме бурильной ко-лонны число циклов нагружения крюка равно а)
 скорости подъема колонны;
 б) числу бурильных свечей в колонне труб;
 г) числу шкивов на талевом блоке.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя	Выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза

7 Основная учебная литература

1. Быков И. Ю. Эксплуатационная надежность и работоспособность нефтегазопромысловых и буровых машин : учебное пособие для подготовки дипломированных специалистов направления 130600 "Оборудование и агрегаты нефтегазового производства" по специальности 130602 - Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов / И. Ю. Быков, Н. Д. Цхадая, 2010. - 304.
2. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов : учебник для вузов по специальности 130602 "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" направления 130600 "Оборудование и агрегаты нефтегазового производства" / И. Ю. Быков [и др.], 2012. - 366.
3. Горное и буровое оборудование : учебник для техникумов / Н. С. Родионов [и др.], 1983. - 445.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Горнова Н. Н. Технологическая наследственность и эксплуатационная надежность деталей машин : конспект лекций / Н. Н. Горнова, 1977. - 22.
2. Гурвич Илья Борисович. Эксплуатационная надежность автомобильных двигателей / И. Б. Гурвич, П. Э. Сыркин, В. И. Чумак., 1994. - 144.
3. Хошмухамедов И. М. Эксплуатационная надежность и техническая диагностика электросилового оборудования / И. М. Хошмухамедов, 2010. - 306.
4. Гончаров Н. Н. Эксплуатационная надежность горных машин, комплексов и средств автоматизации : обзор / Н. Н. Гончаров, 1970. - 75.
5. Антикайн Петр Андреевич. Эксплуатационная надежность объектов котлонадзора : справочник / П. А. Антикайн; под ред. А. А. Тихомирова, 1985. - 328.
6. Шульга В. Г. Устьевое оборудование нефтяных и газовых скважин : справ. кн. / В. Г. Шульга, Е. И. Бухаленко, 1978. - 235.
7. Ильский А. Л. Расчет и конструирование бурового оборудования : учебное пособие по специальности "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" и "Бурение нефтяных и газовых скважин" / А. Л. Ильский, Ю. В. Миронов, А. Г. Чернобыльский, 1985. - 452.
8. Баграмов Рачик Алексеевич. Буровые машины и комплексы : учебник для вузов по спец. "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" / Рачик Алексеевич Баграмов, 1988. - 501.
9. Подавалов Ю. А. Причины износа и методы восстановления деталей : учебное пособие по специальности 13.06.02 "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" / Ю. А. Подавалов, Д. А. Федосеев, 2007. - 135.
10. Протасов В. Н. Эксплуатация оборудования для бурения скважин и нефтегазодобычи : учебник для подготовки по специальности 130602 "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" направления 130600 "Оборудование и агрегаты нефтегазового производства" / В. Н. Протасов, Б. З. Султанов, С. В. Кривенков, 2006. - 690.
11. Буровые комплексы : учебное пособие для студентов вузов по направлению подготовки 151000.62 "Технологические машины и оборудование" (профиль "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов") / под общ. ред. К. П. Порожского, 2013. - 768.
12. Молчанов А. Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа : учебник для вузов по специальности "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" / А. Г. Молчанов, 2014. - 586.
13. Архангельский Н. К. Электрическое оборудование нефтяных промыслов : [учебное пособие для нефтяных техникумов] / Н. К. Архангельский, 1955. - 391.
14. Электрооборудование нефтяных и газовых промыслов / М. А. Заманский [и др.], 1964. - 304.
15. Нагорный А. А. Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов : учебно-методическое пособие для студентов-заочников по курсовому проектированию / А. А. Нагорный, 1964. - 52.

16. Горное и буровое оборудование : учебник / Н. С. Родионов, [и др.], 1983. - 445.
17. Буровое оборудование : сб. ст, 1968. - 63.
18. Куличихин Николай Иванович. Буровое оборудование : учеб. для геол.-развед. техникумов / Под ред. Н. И. Куличихина, 1973. - 245.
19. Машины и оборудование тяжелого машиностроения номенклатуры Союзглавтяжмаша при Госплане СССР. Раздел. 6 : Буровое оборудование : справочник / сост. Н. П. Балакина, 1962. - 263.
20. Нефтяное оборудование [Текст] : справочник : в 6 т. Т. 2 : Буровое оборудование и инструмент, Кн. 1 / ред. Г. Н. Бержец, 1961, 1961. - 526.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Текстовые редактуры

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудование, размещенное на полигоне Нефтегазового дела