

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

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель учебно-методической
комиссии факультета
 Н. Д. Пельменёва
« 17 » 03 2025 г.

ОП.07 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин
Квалификация	Техник – технолог
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель программы: Карапетов И.К., преподаватель

2025 г.

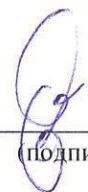
Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

Программу составил:

Карпетов Игорь Карленович, преподаватель

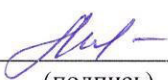
«10» марта 2025 г. 
(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии
бурения нефтяных и газовых скважин
наименование ЦК

Протокол № 16 от «12» 03 2025 г. Председатель ЦК 
(подпись) А.П. Мельников
(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заместитель декана по учебной работе

«14» 03 2025 г. 
(подпись) В.А. Махутова
(И. О. Фамилия)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ

Протокол № 6 от «14» 03 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла. Имеет практическую направленность и межпредметные связи с дисциплиной ОП 01, Математические методы решения прикладных профессиональных задач и профессиональным модулем ПМ.03, Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

профессиональные и общие компетенции:

Код	Наименование компетенций
ПК 3.1	Осуществлять контроль работы агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.
ПК 3.2	Производить техническое обслуживание агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания,

Коды компетенций (ПК, ОК)	Умения	Знания
ОК. 01 ОК. 02 ОК.05 ПК 3.1 ПК 3.2	<u>Уметь:</u> -определять напряжения в конструкционных элементах; -определять передаточное отношение; -проводить расчет деталей и сборочных единиц общего назначения; -проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; -производить расчеты на сжатие,	<u>Знать:</u> -виды движений и преобразующие движения механизмы; -виды износа и деформаций деталей и узлов; -виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; -кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, -виды и устройство передач; -методику расчета конструкций на

	срез и смятие; -производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; читать кинематические схемы.	прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; -методику расчета на сжатие, срез и смятие; -назначение и классификацию подшипников; -характер соединения основных сборочных единиц и деталей; -типы, назначение, устройство редукторов; -трение, его виды, роль трения в технике; -устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.
--	---	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:		132
из них вариативная часть:		51
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		72
практические занятия		56
самостоятельная работа обучающихся		4
Промежуточная аттестации в форме дифференцированного зачёта	4 семестр	
	5 семестр	

Вариативная часть 51 час направлена на углубление подготовки обучающихся.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика», 4 семестр

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
4 семестр			
Раздел 1. Теоретическая механика.		48	
Тема 1.1. Виды движений и преобразующие движения механизмы. Статика и кинематика.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 05
	1. Характеристика и содержание дисциплины «Техническая механика» и ее связь с другими дисциплинами, ее роль в области развития науки, техники и технологии. Аксиомы статики.	2	
	2. Виды связей и их реакции.	2	
	3. Плоская система сил. Определение равнодействующей графическим способом.	2	
	4. Аналитический способ.	2	
	5. Момент силы.	2	
	6. Виды движения и кинематика точки.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №1. Изучение аксиом статики.	2	
	2. Практическая работа №2. Определение направлений реакций связей.	2	
	3. Практическая работа №3. Определение реакций связей и равнодействующей графическим способом.	2	
	4. Практическая работа №4. Определение равнодействующей аналитическим способом.	2	
	5. Практическая работа №5. Определение момента силы.	2	
	6. Практическая работа №6. Определение кинематических параметров.	2	
	Контрольные работы		

	1. Контрольная работа №1. Определение реакций связей и равнодействующей.	2	
	Самостоятельные работы		
	1. Самостоятельная работа №1. Определение равнодействующей аналитическим способом.	2	
	Всего по теме:	28	
Тема 1.2. Трение, его виды, роль трения в технике. Основные законы динамики	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 05
	1. Законы динамики.	2	
	2. Сила трения, сила тяжести, сила инерции.	2	
	3. Работа, мощность, коэффициент полезного действия.	2	
	4. Количество движения, импульс силы.	2	
	5. Виды энергии тела.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 7. Изучение законов динамики.	2	
	2. Практическая работа № 8.1. Определение параметров движения с учётом сил трения, тяжести и инерции.	2	
	3. Практическая работа № 8.2. Определение параметров движения с учётом сил трения, тяжести и инерции.	2	
	4. Практическая работа № 9. Определение работы и мощности с учётом КПД.	2	
	Контрольные работы		
	1. Контрольная работа № 2. Определение динамических параметров.	2	
	Всего по теме:	20	
Раздел 2. Сопротивление материалов		35	
Тема 2.1. Виды износа и деформаций деталей и узлов	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 05
	1. Основные требования к деталям и конструкциям. Виды износа и деформаций деталей и узлов. Виды расчётов.	2	
	2. Внутренние напряжения. Эпюра продольных сил.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 10. Определение внутренних напряжений.	2	
	2. Практическая работа № 11. Построение эпюры продольных сил.	2	
	Всего по теме:	8	

Тема 2.2. Методики расчёта на сжатие, срез и смятие	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 05
	1. Деформация растяжения сжатия.	2	
	2. Построение эпюры нормальных напряжений.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 12.1. Построение эпюры нормальных напряжений.	2	
	2. Практическая работа № 12.2. Построение эпюры нормальных напряжений.	2	
	3. Практическая работа № 13. Расчёт на сжатие.	2	
	4. Практическая работа № 14. Расчёт на срез и смятие.	2	
Всего за семестр:		68	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет 4 семестр			

5 семестр

Тема 2.2. Методики расчёта на сжатие, срез и смятие	Содержание учебного материала		
	3. Расчёт на прочность при растяжении сжатии.	2	
	4. Расчёты на срез и смятие.	2	
	Всего по теме:	15	
Тема 2.3. Методика расчёта конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 05
	1. Деформация кручения, эпюра крутящих моментов.	2	
	2. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении.	2	
	Практические занятия		
	1. № 15.1. Построение эпюр крутящих моментов.	2	
	2. № 15.2. Построение эпюр крутящих моментов.	2	
	3. № 16. Расчёт на прочность при кручении.	2	
	Контрольные работы		
	1. Контрольная работа № 3. Расчёт на прочность.	2	
	Всего по теме:	12	

Раздел 3. Детали машин		47	
Тема 3.1. Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах. Кинематика механизмов.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2
	1. Назначение и классификация передач. Зубчатые передачи.	2	
	2. Ременные, цепные передачи.	2	
	3. Фрикционные передачи и вариаторы.	2	
	4. Винтовые передачи.	2	
	5. Рычажные и кулачковые механизмы.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 17. Изучение зубчатых передач.	2	
	2. Практическая работа № 18. Изучение ременных и цепных передач.	2	
	3. Практическая работа № 19. Изучение фрикционных передач и вариаторов.	2	
	4. Практическая работа № 20. Изучение винтовых передач.	2	
	5. Практическая работа № 21. Изучение рычажных и кулачковых механизмов.	2	
Всего по теме:		20	
Тема 3.2. Типы, назначение, устройство редукторов. Характер соединения основных сборочных единиц и деталей	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2
	1. Типы, назначение и устройство редукторов	2	
	2. Валы и оси.	2	
	3. Муфты приводов.	2	
	4. Пружины, их виды и материалы.	2	
	5. Неразъемные соединения.	2	
	6. Резьбовые, шлицевые и шпоночные соединения.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 22. Изучение редукторов.	2	
	2. Практическая работа № 23. Изучение разъемных соединений.	2	
	Самостоятельные работы		
	1. Самостоятельная работа №2. Изучение неразъемных соединений.	2	
Всего по теме:		18	
Тема 3.3. Назначение и классификация	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 05
	1. Подшипники, выбор и смазывание.	2	
	2. Критерии работоспособности подшипников.	2	

подшипников. Основные типы смазочных устройств.	Практические занятия		ПК 3.1 ПК 3.2
	1. Практическая работа № 24. Изучение подшипников скольжения.	2	
	2. Практическая работа № 25. Изучение подшипников качения.	2	
	Контрольные работы		
	1. Контрольная работа № 4: определение параметров деталей и механизмов.	2	
	Всего по теме:	9	
Всего за семестр:		64	
Промежуточная аттестация: дифф. зачет 5 семестр			
Всего:		132	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

–Кабинет технической механики- Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска, переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, видеопроектор, экран настенный; наглядные пособия, комплект учебно-методической документации, макет червячной передачи; макет кривошипно-шатунный механизм; стенд: лунжерный механизм бурового насоса, масляная центрифуга, фрикционный механизм, дифференциальная передача, редуктор заднего моста.

-Лицензионное программное обеспечение: Microsoft® Windows Professional 7 Russian; Microsoft® Windows Professional 10 Russian; Microsoft® Office 2010 Russian; Microsoft® Office 2013 Russian; Microsoft® Office 2016 Russian; антивирусная защита DrWeb.

Читальный зал (ауд. 103)

-Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, видеопроектор, экран настенный; 15 ПК с выходом в Internet лицензионным программным обеспечением, свободный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Internet, к комплектам библиотечного фонда, к специализированной справочной и учебной литературе.

-Лицензионное программное обеспечение: Microsoft® Windows Professional 7 Russian; Microsoft® Windows Professional 10 Russian; Microsoft® Office 2010 Russian; Microsoft® Office 2013 Russian; Microsoft® Office 2016 Russian; антивирусная защита DrWeb.

3.2. Информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов:

Основная литература:

1. Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/read?id=431663>

2. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 449 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19724-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/tehnicheskaya-mehanika-565850#page/1>

3. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 347 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19228-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/tehnicheskaya-mehanika-556168#page/1>

4. Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 457 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18247-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/viewer/detali-mashin-566187#page/1>

Дополнительная литература:

1. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/tehnicheskaya-mehanika-teoreticheskaya-mehanika-565846#page/1>

2. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2022. — 562 с. — ISBN 978-985-7253-93-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/134171>

3. Кокорев, И. А. Детали машин : учебное пособие для СПО / И. А. Кокорев, В. Н. Горелов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 286 с. — ISBN 978-5-4488-1231-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/106820>

1. Олофинская, Валентина Петровна. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В. П. Олофинская. - 2-е издание, исправленное и дополненное. - Москва : ИНФРА-М, 2025. - 132 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.ru/read?id=453943>. - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-16-107760-3 : 0.00 В кн. также прил.

2. Техническая механика. Курсовое проектирование : учебное пособие / Д.Н. Бахарев, А.А. Добрицкий, С.Ф. Вольвак, В.Д. Несвит. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 236 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015658-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/read?id=457018>

3. Титенок, А. В. Техническая механика : учебное пособие / А. В. Титенок. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-9729-1348-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/132956>

Официальные, справочно-библиографические и периодические издания

1. Новая российская энциклопедия: Т.1 - 16(2) / Ред. коллегия Данилов-Данильян В.И., Некипелов А.Д. - М.: Энциклопедия, НИЦ ИНФРА-М, 2003 - 2016. 31 экз.
2. Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации : с последними изменениями на 2022 год / Российская Федерация. Конституция (1993). - Москва : Эксмо, 2022. - 31 с. - (Законы и кодексы). - ISBN 978-5-04-158972-1
3. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности : федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности / Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. - Санкт-Петербург : ДЕАН, 2021. - 511 с. + . - (Безопасность труда России). - ISBN 978-5-6045879-4-2
4. Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море: научно-технический журнал/ учредитель: Всерос. науч.-исслед. ин-т организации, управления и экономики нефтегаз. пром-сти .- Москва: ВНИИОЭНГ, 1993-. (ЭБС eLibrary), 2021-2025 гг.

Российские электронные ресурсы и базы данных

Электронная библиотека ИРНИТУ: <http://elib.istu.edu/>

1. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Znaniium»: <http://znanium.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «PROФобразование»: <http://profspo.ru/>
4. Электронно-библиотечная система IPRSMART: <http://www.iprbookshop.ru/>
5. Электронная библиотека Гребенников: <http://grebennikon.ru/>
6. Электронная библиотека «Горное образование»: <http://library.gorobr.ru/>
7. Электронная библиотека ИНЦ СО РАН : <http://csl.isc.irk.ru/>
8. Сетевая электронная библиотека (СЭБ) : <http://e.lanbook.com/>
9. Система интерактивных учебников «Book On Lime» : <https://bookonlime.ru/>
10. Электронно-библиотечная система "Издательство Лань" : <http://e.lanbook.com/>
11. Электронно-библиотечная система IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
12. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU:
https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
13. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ):
<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

Локальные базы данных

(доступ только из читальных залов библиотеки)

14. Удаленный электронный читальный зал Президентской библиотеки им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
15. Национальная электронная библиотека, НЭБ : <https://нэб.рф/>
16. Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки (РГБ) :
<https://www.rsl.ru/>
17. Электронная система нормативно-технической документации «Техэксперт»
18. Справочная правовая система "Консультант Плюс"

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривают следующие
контрольно-оценочные средства:

Коды компетенций, (ОК, ПК)	Контрольно-оценочные средства
ОК. 01 ОК. 02 ОК.05 ПК 3.1 ПК 3.2	-практические работы; -тестовые задания для текущего контроля; -тестовые задания для промежуточной аттестации;