

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костылева Татьяна Александровна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 08.11.2024 10:40:58
Уникальный программный ключ:
9eb8208ad98201234f464200700cb8ba9f5b0a

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Детали машин и основы конструирования

Специальность: *21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии*

Специализация: *Разработка и эксплуатация месторождений нефти и газа*

Форма обучения
Очная

Квалификация выпускника
*Горный инженер
(специалист)
2025 год набора*

Виды работ	Объём занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции							32				32
Практические (семинарские занятия)							32				32
Самостоятельная работа							44				44
Форма контроля							Экзамен (36)				36
Итого:							144				144
з.е.							4				4

Ханты-Мансийск, 2025 год
(город)

Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности *21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии* утвержденного № 27 от 11.01.2018 года.

2. Разработчик(и):

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание (при наличии)	(подпись)	И.В. Квач (И. О. Фамилия)

3. Согласовано:

Руководитель образовательной программы _____ по направлению подготовки 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии	_____	_____
	(подпись)	Т.И.Романова (И. О. Фамилия)

4. Утверждаю:

Руководитель структурного подразделения Высшая нефтяная школа _____	_____	_____
	(подпись)	М. И. Королев (И. О. Фамилия)

Документ подписан простой электронной подписью в электронной информационно образовательной среде ЕИос 2.0 ФГБОУ ВО «ЮГУ»		Идентификатор документа
Подписант	Дата подписания	
Квач Ирина Валериевна	21.10.2024 17:49:13	
Романова Татьяна Ивановна	22.10.2024 13:33:10	
Королев Максим Игоревич	23.10.2024 22:50:36	

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» является - дать студентам знания и представления об устройстве, теории и методах расчета типовых деталей и узлов транспортного, технологического и нефтегазового оборудования

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана, модуля «Инженерный модуль».

3 Формируемые компетенции обучающегося

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенции)
код компетенции	наименование компетенции	
ОПК-6	Способен вести профессиональную деятельность с использованием средств механизации и автоматизации	<i>ОПК-6.1.3-1:</i> <i>Знать основные типы и категории научно-технической, проектной и служебной документации</i> <i>ОПК-6.1.У-1:</i> <i>Уметь сопоставлять критерии научно-технической, проектной документации к областям внедрения (применения) средств автоматизации в конкретных производственных ситуациях</i> <i>ОПК-6.1.В-1:</i> <i>Владеть приемами составления типовых схем механизации и автоматизации решения для производственных задач</i> <i>ОПК-6.2.3-1:</i> <i>Знать основы современных систем автоматизации и механизации технологических процессов</i> <i>ОПК-6.2.У-1:</i> <i>Уметь уверенно работать в качестве оператора систем автоматизации и механизации технологических процессов</i> <i>ОПК-6.2.В-1:</i> <i>Владеть навыками составления типовых конструкций механизации и автоматизации</i>

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час					Код компетенции	Оценочные средства
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		
1	Общие сведения о конструировании изделий. Критерии работоспособности. Надежность деталей машин. Прочностные расчеты деталей машин. Расчет на контактную прочность. Расчет на изгиб. Допускаемые напряжения. Циклы напряжений. Выбор материала. Материалы, применяемые для деталей технологического и нефтегазового оборудования.	8	8	-		11	ОПК-1.	Тесты, Курсовой проект экзамен
2	Зубчатые передачи – общая классификация. Цилиндрические прямозубые передачи. Цилиндрические косозубые передачи. Конические передачи. Шевронные передачи. Планетарные передачи. Волновые передачи. Винтовые передачи. Червячные передачи. Фрикционные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи. Вариаторы.	8	8	-		11	ОПК-1.	Тесты, Курсовой проект экзамен
3	Валы и оси. Проверочный расчет вала. Построение эпюр изгибающих и	8	8	-		11	ОПК-1.	Тесты, Курсовой проект экзамен

	крутящих моментов. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Обозначение подшипников качения. Муфты - классификация, расчет на прочность. Упругие элементы. Корпусные детали. Уплотнительные элементы.							
4	Неразъемные соединения, область применения, классификация. Сварные соединения. Заклепочные соединения. Соединения с натягом. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Шлицевые соединения. Шпоночные соединения. Штифтовые соединения. Допуски и посадки. ЕСКД.	8	8	-	11	ОПК-1.	Тесты, Курсовой проект экзамен	
	Итого	32	32		44			

5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
1-4	Технология традиционного обучения

6 Методические материалы по освоению дисциплины

Электронная информационно - образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения.

Методические материалы для обучающихся представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли,

выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

6.2 Методические указания к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

6.3 Методические указания к самостоятельной работе

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируется конспект лекций, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

7 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей). Для осуществления процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся НПП создаются оценочные материалы (фонды оценочных средств), позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПП, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: экзамен.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся предполагает предоставление студентам методических рекомендаций по изучению дисциплины, учитывающих особенности ее построения, освоения, преподавания и представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине, размещено в системе управления обучением «Moodle» (сайт Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>) и/или в других системах управления обучением электронной информационно-образовательной среды Университета.

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

7.1 Технологическая карта дисциплины.

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Общие критерии работоспособности и надежности деталей машин Общие сведения о конструировании изделий. Критерии работоспособности. Надежность деталей машин. Прочностные расчеты деталей машин. Расчет на контактную прочность. Расчет на изгиб. Допускаемые напряжения. Циклы напряжений. Выбор материала. Материалы, применяемые для деталей технологического и нефтегазового оборудования.	16
2	Механические передачи Зубчатые передачи – общая классификация. Цилиндрические прямозубые передачи. Цилиндрические косозубые передачи. Конические передачи. Шевронные передачи. Планетарные передачи. Волновые передачи. Винтовые передачи. Червячные передачи. Фрикционные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи. Вариаторы.	18
3	Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин Валы и оси. Проверочный расчет вала. Построение эпюр изгибающих и крутящих моментов. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Обозначение подшипников качения. Муфты - классификация, расчет на прочность. Упругие элементы. Корпусные детали. Уплотнительные элементы.	18
4	Соединения деталей и узлов машин Неразъемные соединения, область применения, классификация. Сварные соединения. Заклепочные соединения. Соединения с натягом. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Шлицевые соединения. Шпоночные соединения. Штифтовые соединения. Допуски и посадки. ЕСКД.	18
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
9	Экзамен	30
		30
Итого		100
Дополнительный уровень		
10	Выступление с докладом на конференции	15
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (экзамен):

Критерии выставления оценки при промежуточной аттестации:

Отлично с 83 по 100 баллов;

Хорошо с 68 по 82 балла;

Удовлетворительно с 50 по 67 баллов;

Неудовлетворительно с 0 по 49 баллов.

7.2 Примерные темы курсовых проектов

1. Проектирование механического привода (по вариантам)
2. Проектирование механизмов нефтегазового оборудования (по вариантам)

7.3 Примерные вопросы для самоконтроля

Раздел 1. Общие критерии работоспособности и надежности деталей машин

1. Основы конструирования механизмов. Основные понятия и определения.
2. Стадии разработки механизмов.
3. Задачи проектирования.
4. Требования к деталям машин и механизмов.
5. Критерии работоспособности и влияющие на них факторы.
6. Общие принципы выбора материалов.
7. Свойства материалов.
8. Чёрные конструкционные материалы (чугун, сталь).
9. Цветные металлы и сплавы.
10. Неметаллические и композиционные материалы.
11. Основы теории надёжности.
12. Основные свойства надёжности.
13. Показатели надёжности.
14. Комплексные показатели надёжности.
15. Способы повышения качества изделий.
16. Значение стандартизации и унификации при проектировании и производстве машин.
17. Допуски и посадки деталей
18. Погрешности формы деталей
19. Погрешности монтажа и сборки машин.
20. Погрешности изготовления деталей.

Раздел 2. Механические передачи

1. Классификация механических передач, узлов и деталей.
2. Передачи зубчатые, их достоинства и недостатки.
3. Прямозубые передачи.
4. Косозубые передачи.
5. Передачи червячные.
6. КПД червячной передачи.
7. Достоинства и недостатки червячной передачи.
8. Передачи планетарные.
9. Выбор чисел зубьев планетарных передач.
10. Передачи дифференциальные.
11. Передачи ременные.
12. Достоинства и недостатки ременных передач.
13. Передачи цепные.
14. Достоинства и недостатки цепных передач.
15. Передачи винт-гайка.

Раздел 3. Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин

1. Валы и оси.
2. Опоры валов и осей.
3. Трение скольжения
4. Подшипники скольжения
5. Трение качения
6. Подшипники качения.

7. Муфты механических приводов.
8. Выбор и расчеты деталей на прочность.
9. Упругие элементы деталей машин.

Раздел 4. Соединения деталей и узлов машин

1. Разъемные соединения.
2. Достоинства и недостатки разъемных соединений.
3. Соединения резьбовые.
4. Виды резьбовых соединений.
5. Расчет болтового соединения.
6. Соединения шпоночные.
7. Расчет шпоночного соединения.
8. Выбор элементов шпоночного соединения.
9. Достоинства и недостатки шпоночного соединения.
10. Соединения зубчатые (шлицевые).
11. Расчет шлицевых соединений.
12. Достоинства и недостатки шлицевых соединений.
13. Неразъемные соединения.
14. Достоинства и недостатки неразъемных соединений.
15. Соединения заклепочные.
16. Расчет заклепочного соединения на прочность.
17. Соединения сварные.
18. Достоинства и недостатки сварных соединений.
19. Виды сварных швов.
20. Клеевые соединения.

7.4 Примерные тестовые задания

1.

№	Вопрос	Варианты ответа
1.	В эвольвентных зубчатых передачах эвольвентный профиль имеет...	<ol style="list-style-type: none"> 1. боковая поверхность зуба 2. переходная поверхность 3. поверхность вершины зуба 4. поверхность впадин зуба
2.	Основной недостаток конических передач – это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. сложность изготовления и монтажа. 2. оси колес пересекаются 3. непостоянство передаточного отношения 4. невысокая точность передачи
3.	Основной недостаток цилиндрических косозубых передач...	<ol style="list-style-type: none"> 1. увеличение коэффициентов перекрытия 2. увеличение износа рабочих поверхностей зубьев 3. увеличение габаритных размеров 4. возникновение осевой нагрузки на опоры
4.	Червячные механизмы являются передачами с...	<ol style="list-style-type: none"> 1. соосными осями 2. пересекающимися осями 3. перекрещивающимися осями 4. параллельными осями
5.	Модуль зацепления m зубчатой передачи определяют в зависимости от...	<ol style="list-style-type: none"> 1. шага по окружности выступов 2. шага по окружности впадин 3. шага по дуге делительной окружности

№	Вопрос	Варианты ответа
		4. по длине общей нормали
6.	Стандартный угол зацепления цилиндрических зубчатых колес равен...	1. 10° 2. 20° 3. 32° 4. 45°
7.	Основной недостаток червячной передачи – это...	1. самоторможение 2. ограничения по мощности 3. нагрев и износ деталей передачи 4. значительные размеры передачи
8.	Передаточное отношение – это отношение...	1. масс звеньев механизма. моментов инерции звеньев механизма 2. отношение чисел зубьев колес 3. сил, действующих на входе и выходе механизма 4. угловых скоростей звеньев механизма
9.	Фрикционные передачи с непосредственным контактом не используют в точных передаточных механизмах из-за...	1. большого веса 2. нагрева передачи 3. непостоянства передаточного отношения 4. низкого КПД
10.	Червячные механизмы являются передачами с...	1. соосными осями 2. пересекающимися осями 3. перекрещивающимися осями 4. параллельными осями
11.	Проверочный расчет прочности призматической стандартной шпонки выполняется по напряжениям...	1. смятия 2. сжатия 3. сдвига 4. изгиба
12.	Основное преимущество шлицевых соединений по сравнению со шпоночными является...	1. технологичность изготовления 2. простота сборки соединения 3. меньшая масса 4. большая нагрузочная способность
13.	Вращающий момент в шпоночном соединении передается за счет...	1. смятия боковых граней шпонки 2. трения между поверхностями шпонки и вала 3. прочности шпонки на изгиб 4. смятия материала
14.	В стандартных крепежных деталях применяется профиль резьбы...	1. треугольный 2. трапецеидальный 3. прямоугольный 4. круглый
15.	Промышленный робот - это...	1. манипулятор с ручным управлением 2. манипулятор с автоматическим управлением 3. комплексная сложная пространственная система манипуляторов 4. автоматическая система с программной функцией управления
16.	Виброгашение основано на...	1. уменьшении амплитуды вибрации 2. снижении собственной частоты колебаний

№	Вопрос	Варианты ответа
		3. присоединении дополнительных колебательных систем 4. применении демпфирующих устройств
17.	Виброизоляция заключается в...	1. соединении амортизируемого объекта и основания посредством виброизоляторов 2. уменьшении амплитуды вибрации 3. снижении собственной частоты колебаний системы 4. применении демпфирующих устройств
18.	Коэффициент полезного действия привода может быть...	1. больше 1 2. меньше 1 3. равен нулю 4. всегда равен 0,8
19.	При расчете червячной передачи выбор материала венца червячного колеса зависит от...	1. числа зубьев на колесе 2. скорости скольжения 3. передаточного числа 4. материала колеса и червяка
20.	В чем отличие цилиндрической косозубой передачи от цилиндрической прямозубой...	1. наличие осевой нагрузки 2. наличие радиальной нагрузки 3. более высокий КПД 4. меньшие габариты

7.5 Примерный перечень вопросов к экзамену:

Раздел 1. Общие критерии работоспособности и надежности деталей машин

1. Требования к деталям и узлам машины.
2. Критерии работоспособности.
3. Прочность деталей машин.
4. Модели прочности.
5. Понятие о жесткости деталей машин.
6. Понятие об износостойкости деталей машин.
7. Понятие о теплоустойчивости деталей машин.
8. Понятие о виброустойчивости деталей машин.
9. Виды повреждений и критерии работоспособности передачи.
10. Понятие надежности машин.
11. Виды отказов.
12. Показатели надежности.
13. Способы повышения надежности.
14. Методы оценки надежности.
15. Назначение и кинематика передач.
16. Стандартизация изделий
17. Унификация изделий.
18. Допуски и посадки.
19. Виды погрешностей деталей машин.
20. Кинематическая погрешность, погрешность мертвого хода.

Раздел 2. Механические передачи

1. Общие сведения о деталях машин и требования к ним.
2. Классификация механизмов узлов и деталей.
3. Зубчатые передачи.
4. Характеристика и классификация зубчатых передач.
5. Материалы для зубчатых колес.

6. Понятие о контактных напряжениях.
7. Виды повреждений и критерии работоспособности передачи.
8. Цилиндрические прямозубые передачи.
9. Силы, действующие в зацеплении и их расчет.
10. Расчет зубчатых цилиндрических передач на контактную выносливость.
11. Расчет зубчатых цилиндрических передач на сопротивление усталости по изгибу.
12. Косозубые зубчатые передачи, геометрические и эксплуатационные особенности, специфика расчета.
13. Конические зубчатые передачи, их классификация и область применения, геометрические и эксплуатационные особенности, специфика расчета, силы, действующие в зацеплении.
14. Червячные передачи, их характеристика, область применения, виды червяков, стандартные параметры червячной передачи, материалы червячных передач, критерии работоспособности и виды отказов, расчет допускаемых напряжений.
15. Силы, действующие в червячных передачах и их расчет.
16. Определение коэффициента нагрузки в червячных передачах, расчет червячных передач на контактную выносливость и на сопротивление усталости по изгибу.
17. КПД червячной передачи, тепловой расчет, охлаждение и смазка передачи.

Раздел 3. Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин

1. Валы и оси, назначение и классификация валов и осей, конструкция и материалы.
2. Расчет валов и осей на прочность.
3. Расчет валов на жесткость.
4. Опоры, классификация опор.
5. Подшипники скольжения, классификация, преимущества и недостатки, режимы работы.
6. Подшипники качения, их характеристика, область применения, классификация, основные типы, условные обозначения.
7. Выбор подшипников качения, статическая и динамическая нагрузка, эквивалентная нагрузка для подшипников разных конструкций.

Раздел 4. Соединения деталей и узлов машин

1. Общая характеристика и назначение соединений.
2. Сварные соединения, характеристика и область применения.
3. Основные виды сварных соединений.
4. Расчеты на прочность сварных соединений при постоянных нагрузках, допускаемые напряжения для сварных соединений.
5. Заклепочные соединения, характеристика и область применения, виды соединений.
6. Расчет на прочность заклепочных соединений.
7. Материал заклепок и допускаемые напряжения.
8. Резьбовые соединения, характеристика и область применения.
9. Типы резьбы, крепежные детали и типы соединений, материалы крепежных деталей.
10. Понятие о самоторможении, стопорение резьбовых соединений.
11. Расчет болтовых соединений при совместном действии силы затяжки и внешней нагрузки, не лежащей в плоскости стыка.
12. Соединения с натягом, характеристика и область применения, расчет на прочность.
13. Шпоночные соединения, характеристика и область применения, виды соединений.
14. Расчет на прочность шпоночного соединения.
15. Шлицевые соединения, характеристика и область применения, виды соединений.
16. Расчет на прочность шлицевого соединения.
17. Штифтовые соединения, характеристика и область применения, виды соединений, расчет на прочность.

18. Паяные соединения, характеристика и область применения, виды соединений, расчет на прочность.
19. Клеевые соединения, характеристика и область применения, виды соединений, расчет на прочность.
20. Клеммные соединения, характеристика и область применения, виды соединений, расчет на прочность.

8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы

Наименование печатных и (или) электронных учебных изданий, методические издания, периодические издания по всем входящим в реализуемую образовательную программу учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) <i>в соответствии с рабочими программами дисциплин, модулей, практик</i>		Количество экземпляров	Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на одного студента)
Печатные учебные издания	Шелофаст, Владимир Васильевич. Основы проектирования машин : учебник для студентов техн. университетов / В. В. Шелофаст. - 2-е издание, переработанное и дополненное. - Москва : Издательство АПМ, 2005. - 471 с. : ил. - Библиография: с. 468, 469. - 2000 экз. (в пер.).	25	1
	Шелофаст, Владимир Васильевич. Основы проектирования машин : примеры решения задач / В. В. Шелофаст, Т. Б. Чугунова. - Москва : Издательство АПМ, 2004. - 239 с. : ил., табл. - Библиография: с. 237. - 1000 экз.	25	1
Электронные учебные издания, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Литые детали : учебное пособие / А. В. Тюняев. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 192 с. Ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=30429	1	1
	Комиссаров, Юрий Алексеевич. Основы конструирования и проектирования промышленных аппаратов : Учебное пособие для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан.col. - Москва : Юрайт, 2021. - 368 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. Ссылка: https://urait.ru/bcode/473106	1	1

8.2 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные и электронно-библиотечные системы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1	https://dlib.eastview.com	База данных «Ивис»	Авторизованный доступ

2	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ
3	https://urait.ru	Образовательная платформа Юрайт	Авторизованный доступ
4	http://www.iprbookshop.ru	ЭБС IPR SMART	Авторизованный доступ
5	http://znanium.com	ЭБС «Znanium»	Авторизованный доступ
6	https://e.lanbook.com	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
7	https://lib.rucont.ru	ЭБС «Рукопт»	Авторизованный доступ
8	http://diss.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций РГБ	Авторизованный доступ
Информационные справочные системы			
9	http://www.consultant.ru/	СПС КонсультантПлюс	Авторизованный доступ
Профессиональные базы данных			
10	http://garant.ugrasu.ru/	СПС Гарант	Авторизованный доступ

8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства

Abbyy FineReader 10 Corporate Edition;
CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows) (Single User);
КОМПАС-3D V18-19.

8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.4.1 Учебная аудитория лекционного типа

компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска

8.4.2 Учебная аудитория для проведения практических занятий «Лаборатория нефтегазопромыслового оборудования»:

учебная мебель, учебная доска, экран, проектор, макет секции насоса ЭЦН5-125; макет газосепаратора ГС5-200; макет электродвигателя НЭД45-117; макет гидрозащиты 5 габарита; макет ТМС (погружной блок системы телеметрии); макет СУ (макет станции управления), Стойка (тумба выставочная); Рабочие органы: аппарат направляющий 5А250 колесо рабочее 5А-250 аппарат направляющий 5А500 колесо рабочее 5А-500 аппарат направляющий 5А700 колесо рабочее 5А-700 аппарат направляющий 5- 125 колесо рабочее 5-125 Е2 аппарат направляющий 5А100 колесо рабочее 5А-100; Образцы кабеля (погружной)

8.4.3 Учебная аудитория для самостоятельной работы

учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде