



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

УТВЕРЖДЕНО

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Декан Поляков Владимир Геннадьевич
25.04.2024 г.

Техническая механика (детали машин и основы конструирования)

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Нефтегазовые сооружения
Учебный план	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль	Морские нефтегазовые сооружения
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	4 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 5		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	5(3.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	48	48	48	48
Практические	24	24	24	24
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	88	88	88	88
Контактная работа	88.35	88.35	88.35	88.35
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Буров Анатолий Михайлович ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

дтн, профессор, Бурлаченко Олег Васильевич

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Техническая механика (детали машин и основы конструирования)

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль: Морские нефтегазовые сооружения

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Нефтегазовые сооружения

номер протокола 2023 г.

Зав. кафедрой Перфилов Владимир Александрович

СОГЛАСОВАНО:

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Председатель НМС факультета: Полякова Владимира Геннадьевича

Протокол заседания НМС от

25.04.2024 г. № 6

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Цель преподавания дисциплины:	
В процессе изучения дисциплины студент должен освоить следующую тематику.	
Классификация механизмов, узлов и деталей; основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы; механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ремённые, цепные, передачи винт-гайка; расчёты передач на прочность; валы и оси, конструкция и расчёты на прочность и жёсткость; подшипники качения и скольжения, выбор и расчёты на прочность. Уплотнительные устройства; конструкции подшипниковых узлов. Соединения деталей: резьбовые, заклёпочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные и с помощью такелажных узлов. Конструкция и расчёты соединений на прочность; упругие элементы; муфты механических приводов; корпусные детали механизмов.	
Освоение настоящей дисциплины позволит получить практические навыки в расчетах и проектировании оборудования морских нефтегазовых сооружений.	
Для достижения поставленной цели студент должен решить ряд задач:	
-рассмотреть область применения, устройство и расчёт механизмов, узлов и деталей общего назначения их выбор и эксплуатацию при условии безопасной работы МНС;	
-получение студентом знания о стандартных методах расчёта при проектировании деталей и узлов машиностроения;	
-уметь выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления оборудования МНС.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к профессиональному циклу базовой части ООП и является обязательной к изучению. Теоретические, расчётные и практические положения дисциплины изучаются студентом в процессе работы над лекционным курсом, на практических и лабораторных занятиях, а также во время консультаций и самостоятельной работы с технической литературой. Изучение дисциплины базируется на знании общеобразовательных предметов: математика, физика, химия, начертательная геометрия, инженерная графика, сопромат и теоретическая механика
2.1.2	Математика
2.1.3	Физика
2.1.4	Инженерная графика
2.1.5	Теоретическая механика
2.1.6	Начертательная геометрия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Знания и навыки, приобретенные при изучении дисциплины, студенты применяют при изучении дисциплин: «Техника и технология разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений», «Конструирование и строительство МНС», «Оборудование буровых установок», «Сооружение буровых установок», «Основы надёжности буровых установок», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.
2.2.2	Буровые установки
2.2.3	Техника и технология разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений
2.2.4	Производственная практика: преддипломная
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	
<i>ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</i>	
Результаты обучения: Результаты обучения: знать: типы и виды морских сооружений; уметь: выполнять основные технологические расчеты владеть: навыками выбора оборудования	

<i>ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: знать: основные типы деталей рассчитываемых на прочность уметь: осуществлять расчеты механических систем; владеть: навыками выбора расчетных методик				
<i>ОПК-1.3: Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: знать влияние хим. процессов на свойства Уметь: вносить изменения в расчеты Владеть: методикой расчета				
<i>ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического (их) уравнения(й)</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: знать прочностные свойства Уметь: определять последовательность расчетов Владеть: методикой расчета				
<i>ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: знать виды напряжений . Уметь: составлять расчетную схему Владеть: методикой расчета				
<i>ОПК-1.6: Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: знать векторную алгебру. Уметь: пользоваться математическим аппаратом Владеть: основами аналитической геометрии				
<i>ОПК-1.7: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: знать основы математического анализа. Уметь: пользоваться математическим анализом Владеть: навыками расчета.				
<i>ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: знать основы вероятностно-статистического метода. Уметь: пользоваться статистическими методами Владеть: навыками расчета. вероятностно-статистическим методом				
<i>ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: знать основы математического анализа. Уметь: пользоваться математическим анализом Владеть: навыками расчета				
<i>ОПК-1.10: Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: знать факторы воздействия на окружающую среду Уметь: определять наиболее важные техногенные факторы. Владеть: навыками для защиты оборудования от техногенных вредных факторов				
<i>ОПК-1.11: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: знать законы преобразования в элек. цепях. Уметь: преобразовывать процессы в электрических цепях; Владеть: навыками расчета электрических мощностей.				
ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования				
<i>ОПК-13.1: Выполнять стандартные расчеты при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: знать стандартные расчетные схемы Уметь: определять последовательность расчета по критериям прочности Владеть: методикой расчета при проектировании				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Раздел 1. Обучение			
1.1	Введение. /Тема/	5	0	
1.1.1	Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» как фундамент в конструировании и проектировании нефтегазопромыслового и нефтегазоперерабатывающего оборудования. /Лек/	5	2	Э, Ко

1.1.2	Основные понятия, цели и задачи дисциплины. Деталь, узел, механизм – надёжность и экономичность. Критерии работоспособности и расчёта деталей машин: прочность, жёсткость, износостойкость, коррозионная стойкость, теплостойкость, виброустойчивость /Лек/	5	5	Э, Ко
1.1.3	Определение прочных размеров заклёпочного соединения. Соединения с гарантированным натягом. /Пр/	5	4	Э, Ко
1.1.4	Определение параметров метрической и трубной резьбы. /Лаб/	5	3	Э, Ко
1.1.5	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	8	Ко
1.2	Неразъёмные соединения деталей машин /Тема/	5	0	
1.2.1	Конструкция, назначение, принцип действия, расчёт на прочность, достоинства и недостатки соединений, исключающих разборку без потери работоспособности составляющих деталей: сварные, заклёпочные, паяные и клеевые. /Лек/	5	3	Э, Ко
1.2.2	Разъёмные соединения деталей машин. Конструкция, назначение, принцип действия, расчёт на прочность, достоинства и недостатки соединений, допускающих разборку без потери работоспособности составляющих деталей: резьбовые, шпоночные и зубчатые (шлицевые), штифтовые, клеммовые, профильные и соединения с помощью такелажных узлов. /Лек/	5	4	Э, Ко
1.2.3	Оценка величины трения гибких тел по формуле Эйлера для расчёта ремённых передач. Определение передаточного числа планетарного редуктора. /Пр/	5	4	Э, Ко
1.2.4	Такелажные узлы. /Лаб/	5	3	Э, Ко
1.2.5	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	8	Ко
1.3	Механические передачи зацеплением /Тема/	5	0	
1.3.1	Виды, назначение, принцип действия, расчёты на прочность, достоинства и недостатки зубчатых, червячных, планетарных, волновых, рычажных, цепных и передач винт-гайка. /Лек/	5	4	Э, Ко
1.3.2	Механические передачи трением: Виды, назначение, принцип действия, расчёты на прочность, достоинства и недостатки, ремённых и фрикционных передач. /Лек/	5	3	Э, Ко
1.3.3	Определение прочных размеров сварного соединения. /Пр/	5	3	Э, Ко
1.3.4	Оценка технических характеристик косозубого зацепления. /Лаб/	5	2	Э, Ко
1.3.5	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	8	Ко
1.4	Детали и узлы вращательного движения /Тема/	5	0	
1.4.1	Валы и оси - конструкция, расчёты на прочность и жёсткость. Подшипники качения и скольжения, преимущества и недостатки, выбор и расчёты на прочность. Конструкции подшипниковых узлов и уплотнений. Корпусные детали механизмов. /Лек/	5	7	Э, Ко
1.4.2	Определение динамического момента зубчатой передачи. /Пр/	5	3	Э, Ко
1.4.3	Оценка технических характеристик косозубого зацепления /Лаб/	5	2	Э, Ко
1.4.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	8	Ко
1.5	Упругие элементы механических передач /Тема/	5	0	

1.5.1	Выбор и расчёт муфт: глухих; фланцевых; компенсирующих (кулачково-дисковых и зубчатых); упругих (втулочно-пальцевых, с металлическими упругими элементами, с резиновой звёздочкой, с упругой оболочкой); управляемых (кулачковых и фрикционных); автоматических (предохранительных, центробежных и свободного хода). /Лек/	5	6	Э.Ко
1.5.2	. Расчёт и подбор подшипников качения. /Пр/	5	3	Э.Ко
1.5.3	Оценка технических характеристик червячного зацепления. /Лаб/	5	2	Э.Ко
1.5.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	8	Ко
1.6	Основы проектирования механизмов /Тема/	5	0	
1.6.1	Стадии разработки, требования к узлам и деталям. Машиностроительные материалы. Выбор допускаемых напряжений и коэффициентов запаса прочности. /Лек/	5	7	Э.Ко
1.6.2	Расчёт подшипников скольжения. /Пр/	5	3	Э.Ко
1.6.3	. Определение передаточного числа клиноремённой передачи /Лаб/	5	2	Э.Ко
1.6.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	8	.Ко
1.7	Стандартизация и унификация деталей машин /Тема/	5	0	
1.7.1	Шероховатость поверхности деталей машин, технологичность, допуски и посадки. /Лек/	5	7	Э.Ко
1.7.2	. Изучение муфт механических приводов и корпусных деталей на примере косозубого и червячных редукторов. /Пр/	5	2	Э.Ко
1.7.3	Выбор материалов, допускаемых напряжений и коэффициентов запаса прочности. /Пр/	5	2	Э.Ко
1.7.4	Допуски и посадки. /Лаб/	5	2	Э.Ко
1.7.5	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	8	.Ко
2	Раздел 2. Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Экзамен /Тема/	5	0	
2.1.1	Подготовка к зачёту /Экзамен/	5	35.65	Эк
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	5	0.35	Эк

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, 3-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС представлен в Приложении к рабочей программе. Описание шкал оценивания

1.1. Оценочное средство лабораторная работа:

18-20 баллов: расчетно-графическая работа выполнена на высоком уровне (расчет выполнен без ошибок, ответы на 90-100% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные);

14-17 балла: расчетно-графическая работа выполнена на хорошем уровне (имеются незначительные замечания, ответы на 75-90% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные);

10 – 13 балла: расчетно-графическая работа выполнена на удовлетворительном уровне (работа в целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеются замечания, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные в 65-75% случаев);

0-9 баллов: расчетно-графическая работа выполнена на неудовлетворительном уровне (работа отсутствует, выполнена с

принципиальными отклонениями от предъявляемых требований, имеются серьезные ошибки, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные менее, чем в 65 %)

1.2. Оценочное средство - контрольная работа:

18,0 – 20,0 - студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений,

корректно использовал литературные источники, обосновал своё «видение» поставленной проблемы и пути её решения

16,0 – 18,0 - студент в целом полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.

14,0 – 16,0 - студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, привёл, в основном отсканированные первоисточники без их анализа и своих суждений.

менее 14,0 - студент не готов, не выполнил задание и т.п.

1.3. Оценочное средство - контрольный опрос:

18,0 – 20,0 - студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений,

корректно использовал литературные источники, обосновал своё «видение» поставленной проблемы и пути её решения

16,0 – 18,0 - студент в целом полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.

14,0 – 16,0 - студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, привёл, в основном отсканированные первоисточники без их анализа и своих суждений.

менее 14,0 - студент не готов, не выполнил задание и т.п.

1.4. Оценочное средство - экзамен:

35 – 40 баллов: экзамен сдан на отлично (ответы на 80-100 % правильные);

25 – 34 балла: экзамен сдан на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные);

15 – 24 балла: экзамен сдан на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные);

0 - 14 баллов: экзамен не сдан (ответы правильные менее, чем на 50 %).

1.5. Оценочное средство - собеседование:

5,0 баллов если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета практической работы даны на 95 – 100 % вопросов

4,0 балла если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета практической работы даны на 60 – 94 % вопросов

3,0 балла если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета практической работы даны на 51 – 59 % вопросов

менее 3,0 баллов правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета практической работы даны менее чем на 50 % включительно

*Примечание: Критерии и шкала оценивания за отчет одной выполненной практической работы

2. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

2.1. Примеры типовых контрольных заданий по оценочному средству - контрольная работа,

Варианты контрольной (семестровой) работы

1. Расчет привода . Расчет зубчатого цилиндрического редуктора

2. Расчет привода . Расчет конического редуктора

3. Расчет привода . Расчет червячного редуктора редуктора

Требования к выполнению: Авторский оригинал-макет должен быть набран и сверстан в текстовом редакторе Word. При наборе текста использовать следующие параметры: шрифт Таймс, размер 14; полуторный интервал; поля следующих размеров: верхнее - 2,0 см, нижнее - 2,0 см, левое - 2,5 см, правое - 1,0 см. Для нумерации страниц использовать положение внизу страницы, посередине, нумерацию текста начинать от титульного листа (обложку не нумеровать); автоматическая расстановка переносов, ширина зоны переноса 0,25 см с ограничением 3-х переносов подряд; для выравнивания правого края страницы текст разверстывать по ширине печатного поля. Нумерация пояснительной записки сквозная, проставляемая арабскими цифрами в центре нижней части листа без точки. В нумерацию записки включают так же приложения, если они имеются. На титульном листе и задании номер страницы не ставят, но включают в общую нумерацию страниц. Опечатки, опiski и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской. Рекомендуемый объем – 15-20 стр.

2.2. Лабораторная работа

Оценочное средство лабораторная работа – это применение теоретических знаний студента на практике. Прежде чем приступить к выполнению работы, студенты должны ознакомиться с планом работы. Преподаватель представляет информацию, которая связана с исследованием. Помимо этого, с аудиторией проводятся беседы на темы техники безопасности и правил поведения в лаборатории. Последний пункт немаловажен, так как в лабораториях полно химических реактивов, оборудования, с которым нужно обращаться аккуратно, и осторожно, чтобы не причинить вред себе, или окружающим. Каждый студент подписывается в журнале по технике безопасности, тем самым подтверждая прохождение соответствующего инструктажа.

Преподаватель предписывает порядок действий, которые должен выполнить студент во время работы.

Темы лабораторных работ:

1. Определение параметров метрической и трубной резьбы

2. Оценка технических характеристик зубчатых зацеплений

3. Расчет геометрических и кинематических параметров ременных и цепных передач

Примеры вопросов при отчете лабораторных работ:

1. Дать характеристику основным параметрам резьб ;

2. Основные параметры ременных передач

3. Основные параметры цепных передач;

4. Основные параметры зубчатых колес
5. Основные параметры зацеплений;
6. И т.д

2.3. Примеры заданий по оценочному средству – контрольный опрос,
Контрольный опрос производится в письменном виде на заданный вопрос по поставленной теме в течении 10...15.мин на практическом занятии:

Для примера:

Варианты заданий вопросов по теме «Механические передачи зацеплением»

1. Дать определение передаточного отношения, понятие передаточного числа.
2. Дать определения модуля, угла зацепления, делительной окружности.
3. Критерии работоспособности зубчатых цилиндрических колес
4. Критерии работоспособности червячных колес..
5. Проектный расчет зубчатых зацеплений
6. Проверочный расчет зубчатых зацеплений
- 7 и т.д

Рекомендуемый объем ответа – 1...-2 стр.

2.4 Собеседование

Собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний, обучающихся по определенному разделу после выполнения им практических работ. Примерные вопросы по собеседованию в зависимости от выполняемой работы на практическом занятии:

Самостоятельная подготовка студентов включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется оценочным средством «Собеседование»;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний;

«Собеседование» – проводится на практическом занятии, включает вопросы, изучаемые на данном этапе. Время выполнения – 10 мин. Студенту разрешается пользоваться краткими записями (формулы, графики зависимостей).

Примеры вопросов в зависимости от рассматриваемой темы на практических занятиях

2.5. Экзамен

Изучение дисциплины заканчивается сдачей студентом экзамена. Экзамен проводится в письменном виде по вопросам, составленным на основе вопросов к разделам изучаемой дисциплины. Экзамен по дисциплине может проводиться в одной из двух форм – очной или дистанционной. При проведении экзамена студенту выдается билет с 3 вопросами. На протяжении 90 минут студент конспективно излагает в письменной форме ответы на вопросы. После написания ответа проходит собеседование, в ходе которого преподаватель уточняет отдельные элементы ответа и делает вывод о степени формирования компетенций студента. Билеты на экзамене включают в себя вопросы, выносимые на рассмотрение на лекциях.

Контрольные вопросы:

1. Как называется изделие, изготовленное без применения сборочных операций и, как правило, из одного материала?
Детали.
2. Как называется изделие, состоящее из ряда деталей соединенных сборочными операциями и имеющее общее функциональное назначение?
Сборочный узел.
3. Как называется механизм, предназначенный для преобразования вида энергии или преодоления сил сопротивления?
Машина.
4. Назовите основные критерии работоспособности и расчета деталей машин?
Прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость, теплостойкость, коррозионная стойкость и надежность.
5. Как называется механизм, который преобразует параметры движения двигателя при передаче исполнительным органам машины?
Механическая передача.
6. Назовите на какие две группы подразделяются механические передачи, приведите примеры?
Передачи с использованием трения и передачи с использованием зацепления.
7. Что обозначает расстояние по дуге окружности между одноименными поверхностями соседних зубьев зубчатого колеса?
Окружного шага зубчатого зацепления.
8. Можно ли при неизменной передаваемой мощности с помощью зубчатой передачи получить больший крутящий момент?
Уменьшая частоту вращения ведомого вала.
9. Перечислите основные диаметры зубчатого колеса?

- Диаметры вершин зуба, основной, делительный, начальный, впадин и ножки зуба.
10. По каким видам напряжения выполняются проверочный расчет зубчатой передачи?
По контактным напряжениям и напряжениям изгиба зуба.
11. Назовите основные виды разрушений зубьев зубчатого колеса?
Поломка зуба, усталостное выкрашивание, абразивный износ, заедание, пластические сдвиги.
12. Перечислите основные виды ременных передач, используемые в машиностроении и технике?
Клиноременная, плоскорременная, поликлиноременная, с зубчатым ремнем, с круглым ремнем.
13. По какому принципу построены ряды стандартных значений межосевых расстояний, передаточных чисел, коэффициента ширины зубьев?
Геометрическая прогрессия
14. Перечислите недостатки ременных передач от зубчатых и цепных передач?
Большие габариты, малая долговечность ремня, большие нагрузки на валы.
15. Каким материалам для изготовления небольших зубчатых колес закрытых передач следует отдавать предпочтение?
Малоуглеродистые и легированные стали.
16. На какие составляющие раскладывается нормальная сила зацепления в косозубой передаче?
На окружную силу, радиальную и осевую.
17. Как направлена окружная сила зацепления в косозубой передаче?
По касательной окружности колеса.
18. Как изменится напряжение изгиба, если нагрузка на передачу увеличится в четыре раза?
Возрастет в четыре раза.
19. Какой вид разрушения на поверхностном слое зубьев наиболее характерен для закрытых, хорошо смазываемых, защищенных от загрязнений зубчатых передач?
Усталостное выкрашивание.
20. На какие виды подразделяются цепные передачи в машиностроении?
Подразделяются на грузовые, тяговые и приводные.
21. Чем отличается вал от оси (деталь)?
Валы передают крутящие моменты, а оси нет.
22. Какие основные расчеты выполняются при проектировании закрытой зубчатой передачи?
Рассчитывают и назначают межосевое расстояние.
23. Какие применяются напряжения при проектном расчете вала?
Применяются пониженные касательные напряжения.
24. Какие проверочные расчеты выполняются для валов?
Валы рассчитываются на прочность, жесткость и виброустойчивость.
25. Как классифицируются подшипники качения?
По числу рядов тел качения, по виду тел качения, воспринимаемой нагрузке, по виду установки, по сериям.
26. В зависимости от воспринимаемой нагрузки как подразделяются подшипники?
На радиальные, радиально-упорные, упорно-радиальные и упорные.
27. Как подбираются подшипники качения по каталогу?
По диаметру вала и динамической грузоподъемности.
28. В каком случае можно применить червячную передачу?
Скрещаются под прямым углом.
29. Для чего предназначены упругие соединительные муфты?
Для компенсации несоосности, параллельности соединительных валов.
30. Для чего предназначены муфты?
Для соединения валов, передачи крутящего момента.
31. Какие соединения относятся к разъемным?
Соединения, при которых детали при разборке не разрушаются и не повреждаются.
32. Какие соединения относятся к неразъемным?
Соединения, при которых детали при разборке как правило разрушаются и повреждаются.
33. По расположению деталей относительно друг друга как подразделяются сварные соединения?
На стыковое, тавровое, внахлест, крестовое и угловое соединения.
34. Какие типы резьбы применяются в машиностроении?
Метрические, трубная, круглая, коническая, трапецеидальная и прямоугольная.
35. На какие виды подразделяются шпонки?
На клиновые, призматические, сегментные, цилиндрические.
36. По каким параметрам выбирают размер шпонки?
По диаметру вала, по длине закрепляемой детали.
37. Для чего предназначены шпонки в редукторах?
Для соединения валов с зубчатым колесом, шкивом и предохранения детали от перегрузки.
38. Какими могут быть угловые швы по форме сечения шва?
Нормальные, выпуклые и вогнутые.
39. Какие виды нагрузки и моменты возникают в сварных соединениях?
Растягивающие, сжимающие нагрузки, крутящие и изгибающие моменты.
40. Как называется механизм для повышения крутящего момента и снижения частоты вращения на выходе?
Редуктор.
41. Назовите силовые и скоростные характеристики редуктора?
К силовым - мощность и крутящий момент; к скоростным - частота вращения и угловая скорость.

42.	Как можно определить передаточное число цилиндрической передачи, кроме отношения угловых скоростей, числа зубьев к диаметру колес? Отношением: частот вращения валов.
43.	Как называются валы в многоступенчатом редукторе? Быстроходный, тихоходный и промежуточные.
44.	Как подразделяются подшипники качения по сериям? На особо легкую серию, легкую, среднюю, тяжелую, сверхлегкую, среднюю широкую.
45.	При каком взаимном расположении валов возможно применение цепной передачи? Оси валов параллельны.
46.	В каких передаточных механизмах, фрикционные передачи получили наибольшее распространение? В вариаторах.
47.	Что является основным недостатком ременных передач? Непостоянство передаточного отношения.
48.	Какую основную функцию выполняет сепаратор в подшипнике? Разделяет и направляет тела качения.
49.	Чему равен КПД многоступенчатого последовательного привода? Произведению КПД всех ступеней.
50.	Для чего нужен вал в машине? Передача крутящего момента.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л1.1	Батурин А. Т.	Детали машин: учеб. для немашиностр. техникумов	М.: Машгиз, 1959	
Л1.2	Берлов М. Н.	Детали машин: сокр. рук. по расчету и проектир. Для техн. учеб. заведений, техникумов и механиков	М.: Гостехиздат, 1930	
Л1.3	Ачеркан Н. С.	Детали машин. Расчет и конструирование: справочник	М.: Машиностроение, 1968	
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л2.1	Иванов М. Н., Иванов В. Н.	Детали машин. Курсовое проектирование: [учеб. пособие для машиностр. спец. вузов]	Москва: Высш. шк., 1975	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Библиотека ИАиС			
Э2	Библиотека ВолгГТУ			
Э3	ЭБС «Лань»			
Э4	ЭБС «Юрайт»			
6.3 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	СДО "Moodle"			
6.3.1.2	Windows			
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC			
6.3.1.4	LibreOffice			
6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)				
6.3.2.1	Библиотека (НТБ)			
6.3.2.2	Электронная информационная образовательная среда университета			
6.3.2.3	ЭБС "Лань"			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ	
7.1	1. Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / Учебная мебель, учебная доска, интерактивная трибуна, проектор.
7.2	2. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся / Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
Организация образовательного процесса по дисциплине " Техническая механика(детали машин и основы	

конструирования" регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины, если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины.

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Лекционный курс даёт наибольший объем информации и обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала. Практические занятия представляют собой детальное рассмотрение тем, изложенных на лекциях, они проводятся с целью закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины, кроме разделов, посвященных непосредственно организации учебного процесса по направлению и профилю подготовки.

Основной формой проведения практических и лабораторных занятий является обсуждение вопросов, связанных с расчетами технологических параметров для определения типа буровых машин и режимов работы выбранного оборудования. Каждый студент должен сделать как минимум один доклад по предложенным преподавателям темам.

Остальная группа слушает докладчика, после чего задаёт вопросы по представленному материалу. Вопросы также может задавать преподаватель. В обязанности преподавателя также входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по видам работ: подготовка и представление доклада, формулировка вопросов, ответы на вопросы. Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, а также написание отчетов и расчетов к лабораторным работам данной дисциплины.

Лабораторные и практические работы выполняются с использованием методических указаний, представленных ниже.

Выполнение этих работ способствует развитию у студента умений и навыков самостоятельной работы по выбору технологических машин для строительства и обустройства нефтегазовых месторождений.

В случае наличия существенных замечаний преподаватель возвращает реферат обучающемуся на доработку. Рефераты могут обсуждаться в присутствии всей учебной группы. Вопросы, задаваемые автору работы, не должны выходить за рамки тематики дисциплины.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины:

1. В.А. Филатов. 1) Основные размеры метрической и трубной резьбы. 2) Подшипники качения. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Строительные машины»/ Сост. В.А. Филатов. – Волгоград: ВолгИСИ, 1992. – 16 с
- 2.. Филатов В.А. Метрология, стандартизация и сертификация в строительстве: Учебно-методический комплекс/ В.А. Филатов. – Волгоград – ВолГАСУ, 2006. – 52 с.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

