

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

УТВЕРЖДЕНО

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Декан Поляков Владимир Геннадьевич
25.04.2024 г.

Технология машиностроения в нефтегазовой отрасли

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 6		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	6(3.2)		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)

Технология машиностроения в нефтегазовой отрасли

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:	
Привить студентам теоретических знаний и практических навыков, необходимых для формирования, оценки и выбора технологических решений при изготовлении деталей и узлов общетехнического, бурового и нефтедобывающего оборудования.	
Для достижения поставленной цели студент должен решить ряд задач:	
1. - изучение научных методов выбора технологии проектирования и изготовления деталей, узлов и агрегатов нефтедобывающего оборудования и основ его эксплуатации с наивысшей эффективностью;	
2. - изучение новых перспективных направлений в развитии машиностроительных технологий производства конструкций нефтедобывающего оборудования, в том числе с применением средств автоматизации;	
3.- изучение технологий изготовления деталей, узлов и агрегатов бурового и нефтедобывающего оборудования.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина «Технология машиностроения в нефтегазовой отрасли» относится к профессиональному циклу базовой части ООП и является обязательной к изучению. Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: математики, физики, ТММ, инженерной графики,
2.1.2	сопротивлении материалов.
2.1.3	
2.1.4	Теория машин и механизмов
2.1.5	Физика
2.1.6	Сопротивление материалов
2.1.7	Инженерная графика
2.1.8	Математика
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:
2.2.2	- техническая механика (детали машин и основы конструирования),
2.2.3	- проектирование и строительство монолитных железобетонных оснований морских нефтегазовых сооружений
2.2.4	
2.2.5	Техника и технология разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений
2.2.6	Машины для обустройства нефтегазовых месторождений
2.2.7	Буровые установки
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ПК-2: Способность проводить оценку инженерных решений при сооружении и эксплуатации морских нефтегазовых сооружений	
<i>ПК-2.1: Анализ производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов для нефтегазовой отрасли</i>	
Результаты обучения: Результаты обучения: знать: типы и виды деталей и узлов машин для обустройства нефтегазовых месторождений; уметь: выделять рабочие элементы конструкции узлов для обустройства средств; владеть: методикой общего анализа характерных технологических особенностей деталей и узлов различного типа	
<i>ПК-2.2: Организация производства работ по СРиКР(В)</i>	
Результаты обучения: Результаты обучения: знать: основные требования безопасности, предъявляемые к ремонту оборудования; уметь: осуществлять оформление документов, содержащих основные требования к ремонту ; владеть: методикой учёта нормативных требований к ремонту оборудованию	
<i>ПК-2.3: Обеспечение технологического режима работы скважин</i>	
Результаты обучения: знать: основные технологические режимы при работе бурового оборудования; уметь: осуществлять наладку технологического режима; владеть: методикой учёта нормативных технологических документов	

ПК-2.4: Технический контроль состояния, работоспособности бурового оборудования и условий хранения материалов на буровой площадке

Результаты обучения: знать: требования к техническому состоянию бурового оборудования;
уметь: осуществлять ведение документации по техническому контролю оборудования;
владеть: методикой учёта нормативных требований к буровому оборудованию

ПК-2.5: Ведение технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов

Результаты обучения: знать: основные требования безопасности, предъявляемые к хранению и отгрузке средств;
уметь: осуществлять оформление документов, содержащих основные требования к отгрузке нефти;
владеть: методикой учёта нормативных требований к оборудованию для хранения.

ПК-2.6: Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование

Результаты обучения: знать: основные требования безопасности, предъявляемые к сварочным средствам;
уметь: осуществлять поиск документов, содержащих основные требования к сварочным средствам;
владеть: методикой учёта нормативных требований к сварочному оборудованию

ПК-4: Способность осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование при сооружении и эксплуатации морских нефтегазовых сооружений

ПК-4.1: Контроль результатов выполнения программы оптимизации участков изготовления деталей и узлов оборудования для нефтегазовой отрасли

Результаты обучения: знать: основные технологии изготовления нефтяного оборудования;
уметь: осуществлять технологический процесс;
владеть: методами оптимизации технологических процессов

ПК-4.2: Организация диагностики объектов приема, хранения и отгрузки нефтепродуктов

Результаты обучения: знать: основные требования безопасности, предъявляемые к хранению и отгрузке;
уметь: осуществлять оформление документов, содержащих основные требования к отгрузке нефти;
владеть: методикой учета приема и хранения.

ПК-4.3: Организация работ по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении

Результаты обучения: знать: точность приборов для измерения;
уметь: осуществлять технологический контроль;
владеть: владеть методикой измерения

ПК-4.4: Руководство работами по неразрушающему контролю конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса

Результаты обучения: знать: основные методы неразрушающего метода контроля;
уметь: осуществлять процесс измерения;
владеть: методикой по настройке приборов.

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	Основы технологии машиностроения /Тема/	6	0	
1.1.1	Основные понятия и определения. Особенности технических систем изделий в нефтегазовой отрасли. /Лек/	6	4	Э, Ко
1.1.2	Расчет погрешностей механической обработки /Пр/	6	2	Э, Ко
1.1.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	11	Ко
1.2	Технологический процесс в машиностроении /Тема/	6	0	
1.2.1	Технологический контроль конструкторской документации. Технологическое обеспечение качества. Основы базирования. Технологический процесс в машиностроении и его разновидности. /Лек/	6	16	Э, Ко
1.2.2	Расчет погрешностей, вызванных сменой и несовмещением баз. /Пр/	6	1	Э, Ко
1.2.3	Расчет припусков на механическую обработку /Пр/	6	1	Э, Ко
1.2.4	Определение коэффициента уточнения и выбор способа обработки поверхностей детали /Пр/	6	1	Э, Ко.
1.2.5	Определение погрешности базирования при установке заготовки в призму и в центрах токарного станка /Лаб/	6	4	Э, Ко
1.2.6	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	11	Ко
1.3	Проектирование технологических процессов /Тема/	6	0	

1.3.1	Этапы технологической подготовки производства. Промышленное изделие как объект производства. Размерные цепи. Разработка технологических процессов изготовления и обработки промышленных изделий. Оценка точности обработки промышленных изделий. Типовые технологические процессы изготовления изделий для нефтяной и газовой промышленности /Лек/	6	24	Э.Ко
1.3.2	Анализ качества и проектирование деталей для механической обработки. /Пр/	6	8	Э.Ко
1.3.3	Размерные цепи /Пр/	6	6	Э.Ко
1.3.4	. Составление маршрута технологического процесса механической обработки деталей /Пр/	6	3	Э.Ко
1.3.5	Определение погрешности установки заготовки в тисках - фрезерного приспособления /Лаб/	6	4	Э,Ко
1.3.6	Изучение способов базирования заготовок и геометрических параметров инструментов /Лаб/	6	4	Э.Ко
1.3.7	Влияние жесткости технологической системы на точность обработки деталей /Лаб/	6	4	Э.Ко
1.3.8	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	11	Ко
1.4	Пути повышения эффективности производства /Тема/	6	0	
1.4.1	Особенности автоматизированного проектирования технологических процессов на основе САПР. Техничко-экономические расчеты при обосновании технологических решений. Пути повышения эффективности производства промышленных изделий. /Лек/	6	4	Э.Ко
1.4.2	Выбор рационального варианта механической обработки деталей нефтегазового оборудования по минимальной себестоимости /Пр/	6	2	Э.Ко
1.4.3	Выполнение и подготовка к защите курсовой работы /Ср/	6	12	Э.Ко
1.4.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	11	Ко
2	Раздел 2. Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Экзамен /Тема/	6	0	
2.1.1	Подготовка к зачёту /Экзамен/	6	35.65	Эк
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	6	0.35	Эк

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-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.

1. 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 - 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 %).

1.4. 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,

Все необходимые требования к выполнению Контрольной работе изложены в учебном пособии :

Основы разработки технологического процесса механической обработки деталей: учебное пособие/ А.М. Буров; Волгоград: ВолгГАСУ, 2014.-110с

Варианты контрольной (семестровой) работы

1. Разработка технологического процесса изготовления детали «втулка»

2. Разработка технологического процесса изготовления детали «вал

3. Разработка технологического процесса изготовления детали «опора»

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 Изучение способов базирования заготовок и геометрических параметров инструментов

2. Влияние жесткости технологической системы на точность обработки деталей

3. Определение погрешностей установки и закрепления на фрезерных и токарных станках

Примеры вопросов при отчете лабораторных работ:

1. Что называется базированием;
2. Классификация баз;
3. Способы базирования;
4. Виды погрешностей;
5. Способы подавления погрешностей обработки.
6. И т.д

2.3 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 магистров 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

2.4. Экзамен

Изучение дисциплины заканчивается сдачей студентом экзамена. Экзамен проводится 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 4 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 сформированности компетенций студента. Билеты на экзамене включают в себя вопросы, выносимые на рассмотрение на лекциях.

Контрольные вопросы:

1. Как называют изделия, не подлежащие соединению и представляющие собой набор изделий вспомогательного характера?
Комплектом.
2. Как называют изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций.
Деталь.
3. Как называют изделие, составные части которого подлежат соединению на предприятии-изготовителе?
Сборочная единица.
4. Как называют изделия, не соединённые на предприятии-изготовителе, но предназначенные для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций?
Комплекс изделий.
5. Как называется база для определения относительного положения измеряемой поверхности и отсчета размеров?
Измерительная база.
6. Как называется база, используемая для определения положения заготовки в процессе ее обработки?
Технологическая база.
7. Что такое вспомогательная конструкторская база?
База для определения положения присоединяемого изделия.
8. Что такое основная конструкторская база?
База, используемая для определения положения детали в изделии.
9. Как называется величина, характеризующая количество изделий, выпускаемых в единицу времени? Такт.
10. Какой показатель качества машины характеризует степень удобства, комфорта при работе человека с машиной?
Эргономический показатель.
11. Как называется размер, установленный в процессе измерения с допускаемой измерительным прибором погрешностью?
Действительный.
12. Как называют сосредоточение производства однородной продукции в отдельной отрасли?
Специализация
13. Как называется совокупность микронеровностей с относительно малыми шагами, образующих микроскопический рельеф поверхности детали?
Шероховатость.
14. Какой процесс называют совокупность всех действий людей и орудий труда, направленных на превращение сырья, материалов и полуфабрикатов в изделие?
Производственным.

15. Как называется часть технологического процесса, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте над изготавливаемым изделием? Операция.
16. Как называют совокупность рабочих мест, которая образует организационно-техническую единицу производства?
Участком производства.
17. Как называют производство, при котором процесс изготовления изделий ведется партиями?
Серийным.
18. Как называют законченную часть операции, характеризующуюся постоянством применяемого инструмента и обрабатываемых поверхностей?
Технологический переход.
19. Что такое общий припуск?
Слой металла, предназначенный для снятия.
20. Как называют графический документ, содержащий эскизы, схемы и таблицы и предназначенный для пояснения выполнения технологического процесса?
Карта эскизов технологической документации.
21. Какие существуют показатели качества?
Расчётное, действительное, измеренное.
22. По какому закону распределяют размеры в технологии машиностроения?
Закону Гауса
23. Какие бывают виды технологичности?
Производственная, эксплуатационная
24. Что определяет вид изделия?
Определяет главные конструктивные и технологические признаки конструкции.
25. Что определяет степень технологического оснащения, механизации и автоматизации технологических процессов и специализацию всего производства.
Объём выпуска и тип производства.
26. Что характеризует качественная оценка?
Технологичность конструкции.
27. Что выражает показатель характеризующий степень удовлетворения требований к технологичности конструкции.
Количественная оценка.
28. Какие существуют показатели технологичности конструкции изделия?
Частные, базовые, комплексные.
29. Что понимают под степенью приближения действительного значения показателя к его расчетному значению?
Точностью показателя.
30. Что определяет разность между средней расчетной величиной показателя качества и реальной (измеренной) величиной.
Погрешность.
31. Какие бывают виды погрешности?
Случайные, систематические.
32. Какие бывают систематические погрешности
Постоянные, закономерно изменяющиеся.
33. Что называется разностью между наибольшим и наименьшим значениями показателя качества изделия, полученного в результате обработки.
Поле рассеивания.
34. Что является универсальной мерой рассеивания измеренного параметра?
Среднеквадратическое отклонение.
35. Что происходит, когда увеличивается поле рассеивания?
Увеличивается среднеквадратическое отклонение.
36. Как называется придание заготовке или изделию требуемого положения относительно выбранной системы координат.
Базирование.
37. Как называется точка, имеющая одну из связей заготовки или изделия с выбранной системой координат?
Опорная точка.
38. Как называется поверхность или сочетание поверхностей, ось, точка, принадлежащая заготовке или изделию и используемая для базирования.
Базой.
39. Что называют комплектом баз?
Совокупность трех баз, образующих систему координат заготовки или изделия.
40. Что является схемой базирования?
Расположения опорных точек на базах заготовки или изделия.
41. Что понимается под использованием одних и тех же поверхностей в качестве базующих.
Принципом единства баз.
42. Как называется преднамеренная или случайная замена одних баз другими с сохранением их принадлежности к конструкторским, технологическим или измерительным базам?
Смена баз.
43. Какие бывают виды смен баз?
Организованная и неорганизованная.

44.	Как называется совокупность размеров, образующих замкнутый контур и непосредственно используемых при решении поставленной задачи? Размерная цепь.
45.	Как называется образование и назначение необходимых размеров деталей, при проектировании и функционировании изделий? Конструкторские размерные цепи.
46.	Что создают технологические размерные цепи? Возникающие размерные связи, при изготовлении деталей между элементами технологической системы.
47.	Как называют размеры, которые являются исходными при постановке задачи расчета и получаются последними в результате выполнения сборки? Замыкающими звеньями размерных цепей.
48.	Как называют технологические размеры, которые рассчитываются, для обеспечения заданной точности деталей при ее изготовлении? Операционные.
49.	Как называется коэффициент который образуется из отношения допуска на размер заготовки к допуску на соответствующий размер готовой детали? Коэффициент отношения.
50.	Какие существуют этапы обработки деталей? Существуют черновой, чистовой, окончательный, отделочный этапы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л1.1	Базров Б. М.	Технология газонефтяного и нефтехимического машиностроения: учеб. пособие для вузов	Москва: Машиностроение, 1986	
Л1.2	Базров Б. М.	Основы технологии машиностроения: учеб. для вузов	Москва: Машиностроение, 2005	
Л1.3	Базров Б. М.	Основы технологии машиностроения: учеб. для вузов	Москва: Машиностроение, 2005	
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л2.1	Базров Б. М.	Основы технологии машиностроения: учебник	Москва: Машиностроение, 2007	https://e.lanbook.com/book/720#authors
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	ЭБС "Book.ru"			
6.3.2.2	ЭБС "Лань"			
6.3.2.3	Электронная информационная образовательная среда университета			
6.3.2.4	Библиотека (НТБ)			

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 "Технология машиностроения в нефтегазовой отрасли" 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 объём 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 разработке технологических процессов для строительства и обустройства морских нефтегазовых сооружений..

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. Погрешности механической обработки заготовок: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Технология машиностроения»/ М-во образования и науки Рос. Федерации; сост. А. М. Буров.-Волгоград: ВолГАСУ, 2013.-18 с

2.. Размерные цепи: методические указания к практическим занятиям/М-во обр. и науки РФ, ВолГТУ;сост.А.М.Буров, В.В. Ярошик.- Волгоград:ВолГТУ, 2018.-56с

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 (персональный и коллективный использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспосабливание 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.