

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 13.05.2024 11:42:38
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор

_____ А.Л. Пимнев
« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве

специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

направленность:

Технология бурения нефтяных и газовых скважин

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

Машины и оборудование нефтегазовых промыслов

форма обучения: очная/ заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии, направленности Технология бурения нефтяных и газовых скважин, Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, Магистральные трубопроводы и газонептехранилища, Машины и оборудование нефтегазовых промыслов.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Технологии машиностроения

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2022 г.

Заведующий кафедрой _____ Р.Ю. Некрасов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы _____ А.Е Анашкина

« ____ » _____ 2022 г.

Рабочую программу разработал

О.Ю. Теплоухов, к.т.н., доцент _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: обеспечение подготовки бакалавров призванных решать проектно-конструкторские, технологические и научно-исследовательские работы для решения актуальнейшей проблемы отечественного машиностроения - сокращения сроков конструкторско-технологической подготовки производства и повышения его мобильности и гибкости. На основе отобранных теоретических знаний в области размерного анализа научить бакалавров квалифицированно применять на практике методы и средства проектирования и выполнения инженерных расчетов размерных цепей изделий аддитивного производства.

Задачи дисциплины:

- заложить основу для развития профессиональных и личностных навыков обучающегося;
- сформировать набор базовых знаний (теоретическая подготовка), необходимых для решения инженерных задач в процессе практической деятельности аддитивного производства на основе принципа неразрывного единства теоретического и практического обучения;
- владение теоретическими основами размерного анализа – методами составления и исследования размерных цепей;
- изучение основных понятий размерного анализа и законов построения размерных цепей;
- освоение методов расчета размерных цепей изделий различными методами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам элективного модуля "Прототипирование и аддитивное производство", формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания стандартных вариантов решения проблемной ситуации (задачи) на основе системного подхода; способов определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи; способы систематизации информации; взаимосвязей проектных процедур и способы решения стандартных задач; состава и этапов проектирования, а так же действующие правовые нормы; алгоритмов решения стандартных проектных процедур и задач; технологических процессов изготовления деталей средней сложности.

умения анализировать актуальные российские и зарубежные источники информации для решения проблемной ситуации (задачи); определять практические последствия возможных решений задачи на основе применения системного подхода; применять методики действий для построения алгоритмов на основе системного анализа; формулировать и анализировать совокупность задач и их взаимосвязей в процессе достижения цели проекта; анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач; пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами; оценивать технические требования деталей средней сложности.

владение способностью осуществлять поиск, сбор и обработку информации и определять стратегию действий для решения проблемной ситуации (задачи); способностью систематизировать данные и давать оценку практических последствий возможных решений задачи; навыками решения практических задач на основе системного подхода; проектным мышлением при обеспечении достижения цели проекта; средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач; навыками проектирования и выполнения проектных процедур; навыками проведения размерного анализа.

Данная дисциплина служит основой для освоения дисциплин: Master-модели в промышленности.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. | Знать: 31 стандартные варианты решения проблемной ситуации (задачи) на основе системного подхода Уметь: У1 анализировать актуальные российские и зарубежные источники информации для решения проблемной ситуации (задачи). Владеть: В1 способностью осуществлять поиск, сбор и обработку информации и определять стратегию действий для решения проблемной ситуации (задачи) |
| | УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации. | Знать: 32 способы определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи Уметь: У2 определять практические последствия возможных решений задачи на основе применения системного подхода Владеть: В2 способностью систематизировать данные и давать оценку практических последствий возможных решений задачи |
| | УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи. | Знать: 33 способы систематизации информации Уметь: У3 применять методики действий для построения алгоритмов на основе системного анализа Владеть: В3 навыками решения практических задач на основе системного подхода |
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. | Знать: 31 взаимосвязи проектных процедур и способы решения стандартных задач Уметь: У1 формулировать и анализировать совокупность задач и их взаимосвязей в процессе достижения цели проекта Владеть: В1 проектным мышлением при обеспечении достижения цели проекта |
| | УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений | Знать: 32 состав и этапы проектирования, а так же действующие правовые нормы Уметь: У2 анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач Владеть: В2 средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач |
| | УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время | Знать: 33 алгоритмы решения стандартных проектных процедур и задач Уметь: У3 пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами Владеть: В3 навыками проектирования и выполнения проектных процедур |
| ПКС-10. Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПКС-10.1. Анализирует информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли | Знать: 31 основные закономерности и методики проектирования технологических процессов Уметь: У1 выявлять основные технические задачи, решаемые при разработке технологического процесса Владеть: В1 выбором технологического оборудования и оснастки |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ПКС-10.2. Планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы | Знать: 32 основные методы разработки экспериментальных макетов Уметь: У2 разрабатывать экспериментальные макеты Владеть: В2 навыками разработки экспериментальных макетов |
| | ПКС-10.3. Использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности | Знать: 33 основные методы исследования математических моделей Уметь: У3 проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов Владеть: В3 навыками проведения вычислительных экспериментов |
| ПКС-11. Готовность участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПКС-11.1. Анализирует направления научных исследований в нефтегазовой отрасли | Знать: 31 основные способы внедрения результатов исследований и разработок Уметь: У1 : организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности Владеть: В1 навыками внедрения результатов исследований и разработок |
| | ПКС-11.2. Обосновывает актуальность и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах | Знать: 32 основные качества исполнителя НИР Уметь: У2 разрабатывать новые системы Владеть: В2 навыками работы в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках |
| | ПКС-11.3. Представляет результаты собственных исследований в виде компьютерной презентации | Знать: 33 основные принципы подготовки публикаций Уметь: У3 подготавливать публикации Владеть: В3 : навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов |

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|------|--------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | |
| Очная | 4/7 | 18 | 34 | 0 | 56 | зачет |
| Заочная | 4/7 | 6 | 6 | - | 96 | зачет |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины/модуля | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|----------------------------|--------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Введение. Основные положения теории размерных цепей | 2 | - | - | 2 | 4 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | устный опрос, тест |

| | | | | | | | | | |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| | | | | | | | | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.1 ПКС-11.2 ПКС-11.3.. | |
| 2 | 2 | Метод полной взаимозаменяемости (max–min). Метод групповой взаимозаменяемости (селективной сборки) | 2 | 9 | | 8 | 19 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.1 ПКС-11.2 ПКС-11.3.. | Практическая работа №1 |
| 3 | 3 | Основные правила размерного анализа | 2 | - | | 8 | 10 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.1 ПКС-11.2 ПКС-11.3.. | устный опрос |
| 4 | 4 | Методика построения размерных схем технологических процессов. Операционные размерные цепи | 2 | 8 | | 8 | 18 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.1 ПКС-11.2 ПКС-11.3.. | Практическая работа №2 |
| 5 | 5 | Классификация звеньев операционных размерных цепей | 2 | - | | 8 | 10 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.1 ПКС-11.2 ПКС-11.3.. | устный опрос |
| 6 | 6 | Размерный анализ технологических процессов с помощью теории графов | 2 | 8 | | 8 | 18 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 | Практическая работа №3, устный опрос |

| | | | | | | | | | |
|--------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|----|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| | | | | | | | | ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.1 ПКС-11.2 ПКС-11.3.. | |
| 7 | 7 | Основные особенности конструкций и расчета деталей типа корпусов, плит, рычагов и вилок | 3 | 9 | | 8 | 20 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.1 ПКС-11.2 ПКС-11.3.. | Практическая работа №4, устный опрос |
| 8 | 8 | Расчет линейных размеров корпусных деталей | 3 | - | | 6 | 9 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.1 ПКС-11.2 ПКС-11.3.. | устный опрос |
| 9 | Курсовая работа/проект | | - | - | - | - | - | | |
| 10 | Зачет | | - | - | - | - | - | | |
| Итого: | | | 18 | 34 | - | 56 | 108 | | |

заочная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.2

| № п/п | Структура дисциплины/модуля | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|-----|-----------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб | | | | |
| 1 | 1 | Введение. Основные положения теории размерных цепей | - | - | - | 12 | 12 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.1 ПКС-11.2 ПКС-11.3. | устный опрос, тест |
| 2 | 2 | Метод полной взаимозаменяемости (max-min). Метод групповой взаимозаменяемости (селективной сборки) | - | 1 | | 12 | 13 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.1 | Практическая работа №1 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| | | | | | | | | ПКС-11.2 ПКС-11.3. | |
| 3 | 3 | Основные правила размерного анализа | 1 | - | | 12 | 13 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.1 ПКС-11.2 ПКС-11.3. | устный опрос |
| 4 | 4 | Методика построения размерных схем технологических процессов. Операционные размерные цепи | 1 | 1 | | 12 | 12 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.1 ПКС-11.2 ПКС-11.3. | Практическая работа №2 |
| 5 | 5 | Классификация звеньев операционных размерных цепей | 1 | - | | 11 | 12 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.1 ПКС-11.2 ПКС-11.3. | устный опрос |
| 6 | 6 | Размерный анализ технологических процессов с помощью теории графов | 1 | 2 | | 11 | 14 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.1 ПКС-11.2 ПКС-11.3. | Практическая работа №3, устный опрос |
| 7 | 7 | Основные особенности конструкций и расчета деталей типа корпусов, плит, рычагов и вилок | 1 | 2 | | 11 | 14 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.1 ПКС-11.2 ПКС-11.3. | Практическая работа №4, устный опрос |

| | | | | | | | | | |
|--------|------------------------|--------------------------------------------|---|---|---|----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 8 | 8 | Расчет линейных размеров корпусных деталей | 1 | - | | 11 | 11 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.1 ПКС-11.2 ПКС-11.3. | устный опрос |
| 9 | Курсовая работа/проект | | - | - | - | - | - | | |
| 10 | Зачет | | - | - | - | 4 | - | | |
| Итого: | | | 6 | 6 | - | 96 | 108 | | |

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Введение. Основные положения теории размерных цепей»*. Предмет и задачи курса. Цель размерного анализа. Решаемые технические и технологические задачи при выполнении размерного анализа.

Раздел 2. *«Метод полной взаимозаменяемости (max–min). Метод групповой взаимозаменяемости (селективной сборки)»*. Метод полной взаимозаменяемости (max–min). Решение размерных цепей методом теории вероятностей и математической статистики. Метод групповой взаимозаменяемости (селективной сборки). Обеспечение точности замыкающего звена методом регулировки. Метод пригонки. Способы задания размерных параметров деталей и изделий.

Раздел 3. *«Основные правила размерного анализа»*. Основные правила размерного анализа. Подготовка чертежей и технологических документов для размерного анализа. Преобразование и кодирование чертежа. Подготовка исходных данных для проектирования технологического процесса. Подготовка и кодирование плана операций. Назначение технологических допусков на размеры. Назначение припусков на механическую обработку.

Раздел 4. *«Методика построения размерных схем технологических процессов. Операционные размерные цепи»*. Методика построения размерных схем технологических процессов. Построение схемы линейных (продольных) размеров. Построение размерной схемы пространственных отклонений тел вращения. Построение размерной схемы диаметральных размеров и эксцентриситетов. Операционные размерные цепи. Проверка возможности изготовления деталей с заданной точностью. Построение комбинированной размерной схемы.

Раздел 5. *«Классификация звеньев операционных размерных цепей»*. Классификация звеньев операционных размерных цепей. Особенности расчета технологических размерных цепей с компенсирующимися звеньями. Построение и расчет размерных цепей отклонений расположения. Звенья – припуски на механическую обработку.

Раздел 6. *«Размерный анализ технологических процессов с помощью теории графов»*. Размерный анализ технологических процессов с помощью теории графов. Анализ конструкторской документации с помощью теории графов. Размерный анализ техпроцесса по линейным размерам с помощью графов. Расчет диаметральных размеров и эксцентриситетов.

Раздел 7. *«Основные особенности конструкций и расчета деталей типа корпусов, плит, рычагов и вилок»*. Размерный анализ технологических процессов обработки деталей сложной формы. Основные особенности конструкций и расчета деталей типа корпусов, плит, рычагов и вилок. Технологические особенности деталей сложной формы и их отражение в расчетах.

Раздел 8. *«Расчет линейных размеров корпусных деталей»*. Расчет линейных размеров корпусных деталей. Расчет диаметральных размеров корпусных деталей. Пример расчета размеров корпусной детали. Построение графа размерных связей и расчет прогнозируемых погрешностей и размеров. Заключение.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 2 | - | - | Введение. Основные положения теории размерных цепей |
| 2 | 2 | 2 | - | - | Метод полной взаимозаменяемости (max–min). Метод групповой взаимозаменяемости (селективной сборки) |
| 3 | 3 | 2 | 1 | - | Основные правила размерного анализа |
| 4 | 4 | 2 | 1 | - | Методика построения размерных схем технологических процессов. Операционные размерные цепи |
| 5 | 5 | 2 | 1 | - | Классификация звеньев операционных размерных цепей |
| 6 | 6 | 2 | 1 | - | Размерный анализ технологических процессов с помощью теории графов |
| 7 | 7 | 3 | 1 | - | Основные особенности конструкций и расчета деталей типа корпусов, плит, рычагов и вилок |
| 8 | 8 | 3 | 1 | - | Расчет линейных размеров корпусных деталей |
| Итого: | | 18 | 6 | - | - |

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

Практические работы

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Наименование практической работы |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--------------------------------------------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1-2 | 9 | 1 | - | Технологический анализ конструкторской документации |
| 2 | 3-4 | 8 | 1 | - | Размерный анализ техпроцесса по линейным размерам |
| 3 | 5-6 | 8 | 2 | - | Размерный анализ техпроцессов деталей сложной формы |
| 4 | 7-8 | 9 | 2 | - | Обеспечение точности замыкающего звена методом регулирования |
| Итого: | | 34 | 6 | - | |

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 1-8 | 22 | 32 | - | Индивидуальные консультации студентов в течение семестра | |
| 2 | 1-8 | 22 | 32 | - | Консультации в группе перед семестровым контролем, зачетом | |
| 3 | 1-8 | 22 | 32 | - | Подготовка к защите практических работ | Устная защита, подготовка реферата |
| Итого: | | 56 | 96 | - | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: Проектные методы обучения и Информационные технологии.

6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|------------------------------------------------|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Работа на лекциях | 0-4 |
| 2 | Выполнение и защита практической работы №1 | 0-12 |
| 3 | Устный опрос по теме 1 | 0-10 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 0-26 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 4 | Работа на лекциях | 0-4 |
| 5 | Выполнение и защита практических работ №2 и №3 | 0-24 |
| 6 | Устный опрос по теме 3,5 | 0-10 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 0-38 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 7 | Работа на лекциях | 0-4 |
| 8 | Выполнение и защита практической работы № 4 | 0-12 |
| 9 | Устный опрос по теме 6,7,8 | 0-24 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 0-36 |
| | ВСЕГО | 100 |

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---------------------------------------------|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Работа на лекциях | 0-20 |
| 2 | Выполнение и защита практической работы №1 | 0-20 |
| 3 | Выполнение и защита практической работы №2 | 0-20 |
| 4 | Выполнение и защита практической работы №3 | 0-20 |
| 5 | Выполнение и защита практической работы №4 | 0-20 |
| | ВСЕГО | 0-100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: Сайт ФГБОУ ВО ТИУ, Система поддержки дистанционного обучения Educon, Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса, Электронная библиотечная система eLib .

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Компас-3D V18 (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями).
2. Microsoft Office Professional Plus.
3. Microsoft Windows

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве | Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №912, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., микрофон - 1 шт., телевизор - 2 шт., документ-камера - 1 шт. | 625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 |
| | Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №902, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., интерактивная доска - 1 шт. | 625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания к практической работе по дисциплине «Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве» по направлению подготовки 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве» по направлению подготовки 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве»

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Направленность Технология бурения нефтяных и газовых скважин

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

Машины и оборудование нефтегазовых промыслов

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. | Знать: 31 стандартные варианты решения проблемной ситуации (задачи) на основе системного подхода | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по стандартным вариантам решения проблемной ситуации (задачи) на основе системного подхода | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по стандартным вариантам решения проблемной ситуации (задачи) на основе системного подхода | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по стандартным вариантам решения проблемной ситуации (задачи) на основе системного подхода | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по стандартным вариантам решения проблемной ситуации (задачи) на основе системного подхода |
| | | Уметь: У1 анализировать актуальные российские и зарубежные источники информации для решения проблемной ситуации | не умеет анализировать актуальные российские и зарубежные источники информации для решения проблемной ситуации, не зная | умеет анализировать актуальные российские и зарубежные источники информации для решения проблемной ситуации, но допускает ошибки | умеет анализировать актуальные российские и зарубежные источники информации для решения проблемной ситуации, допуская ошибки, отвечая на | умеет анализировать актуальные российские и зарубежные источники информации для решения проблемной ситуации, основываясь на теоретических |

| | | | | | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | теоретический материал | ссылаясь на теоритические аспекты | дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | аспектах |
| | | Владеть: В1 способностью осуществлять поиск, сбор и обработку информации и определять стратегию действий для решения проблемной ситуации (задачи) | не владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку информации и определять стратегию действий для решения проблемной ситуации (задачи) | владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку информации и определять стратегию действий для решения проблемной ситуации (задачи), но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку информации и определять стратегию действий для решения проблемной ситуации (задачи), допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку информации и определять стратегию действий для решения проблемной ситуации (задачи), отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| | УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации. | Знать: 32 способы определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по способам определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по способу определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по способу определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по способу определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи |
| | | Уметь: У2 определять практические последствия возможных | не умеет определять практические последствия | умеет определять практические последствия | умеет определять практические последствия | умеет определять практические последствия |

| | | | | | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | решений задачи на основе применения системного подхода | возможных решений задачи на основе применения системного подхода, не знает теоретический материал | возможных решений задачи на основе применения системного подхода, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты | возможных решений задачи на основе применения системного подхода, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | возможных решений задачи на основе применения системного подхода, основываясь на теоретических аспектах |
| | | Владеть: B2 способностью систематизировать данные и давать оценку практических последствий возможных решений задачи | не владеет способностью систематизировать данные и давать оценку практических последствий возможных решений задачи | владеет способностью систематизировать данные и давать оценку практических последствий возможных решений задачи, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет способностью систематизировать данные и давать оценку практических последствий возможных решений задачи, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет способностью систематизировать данные и давать оценку практических последствий возможных решений задачи, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| | УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи. | Знать: 33 способы систематизации информации | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по способам систематизации информации | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по способам систематизации информации | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по способам систематизации информации | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по способам систематизации информации |
| | | | Уметь: У3 применять методики действий для | не умеет применять методики действий для | умеет применять методики действий для | умеет применять методики действий для |

| | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | построения алгоритмов на основе системного анализа | построения алгоритмов на основе системного анализа, не зная теоретический материал | построения алгоритмов на основе системного анализа, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты | построения алгоритмов на основе системного анализа, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | построения алгоритмов на основе системного анализа, основываясь на теоретических аспектах |
| | | Владеть: В3 навыками решения практических задач на основе системного подхода | не владеет навыками решения практических задач на основе системного подхода | владеет навыками решения практических задач на основе системного подхода, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет навыками решения практических задач на основе системного подхода, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет навыками решения практических задач на основе системного подхода, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. | Знать: З1 взаимосвязи проектных процедур и способы решения стандартных задач | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур и способы решения стандартных задач | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур и способы решения стандартных задач | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур и способы решения стандартных задач | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур и способы решения стандартных задач |
| | | Уметь: У1 формулировать и анализировать совокупность задач и их | не умеет формулировать и анализировать совокупность задач и их | умеет формулировать и анализировать совокупность задач и их взаимосвязей в | умеет формулировать и анализировать совокупность задач и их взаимосвязей в | умеет формулировать и анализировать совокупность задач и их взаимосвязей в |

| | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | взаимосвязей в процессе достижения цели проекта | их взаимосвязей в процессе достижения цели проекта, не зная теоретический материал | процессе достижения цели проекта, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты | процессе достижения цели проекта, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | процессе достижения цели проекта, основываясь на теоретических аспектах |
| | | Владеть: В1 проектным мышлением при обеспечении достижения цели проекта | не владеет проектным мышлением при обеспечении достижения цели проекта | владеет проектным мышлением при обеспечении достижения цели проекта, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет проектным мышлением при обеспечении достижения цели проекта, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет проектным мышлением при обеспечении достижения цели проекта, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений | | Знать: З2 состав и этапы проектирования, а так же действующие правовые нормы | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по состав и этапы проектирования, а так же действующие правовые нормы | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по состав и этапы проектирования, а так же действующие правовые нормы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по состав и этапы проектирования, а так же действующие правовые нормы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по состав и этапы проектирования, а так же действующие правовые нормы |
| | | Уметь: У2 анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач | не умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач, не знает теоретический | умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты | умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач, допуская ошибки, отвечая на дополнительные | умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач, основываясь на теоретических аспектах |

| | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | материал | | вопросы, при аргументации своих собственных суждений | |
| | | Владеть: В2 средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач | не владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач | владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время | | Знать: 33 алгоритмы решения стандартных проектных процедур и задач | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по алгоритмы решения стандартных проектных процедур и задач | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по алгоритмы решения стандартных проектных процедур и задач | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по алгоритмы решения стандартных проектных процедур и задач | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по алгоритмы решения стандартных проектных процедур и задач |
| | | Уметь: У3 пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами | не умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами, не знает теоретический материал | умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты | умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами, основываясь на теоретических аспектах |

| | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Владеть: В3 навыками проектирования и выполнения проектных процедур | не владеет навыками проектирования и выполнения проектных процедур | владеет способностью осуществлять навыками проектирования и выполнения проектных процедур, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет навыками проектирования и выполнения проектных процедур, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет навыками проектирования и выполнения проектных процедур, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| ПКС-10. Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПКС-10.1. Анализирует информацию по технологическим процессам и работе технических устройств нефтегазовой отрасли | Знать: 31 основные закономерности и методики проектирования технологических процессов | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы об основных закономерностях и методиках проектирования технологических процессов | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы об основных закономерностях и методиках проектирования технологических процессов | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы об основных закономерностях и методиках проектирования технологических процессов | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы об основных закономерностях и методиках проектирования технологических процессов |
| | | Уметь: У1 выявлять основные технические задачи, решаемые при разработке технологического процесса | не умеет выявлять основные технические задачи, решаемые при разработке технологического процесса, не знает теоретический материал | умеет выявлять основные технические задачи, решаемые при разработке технологического процесса, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты | умеет выявлять основные технические задачи, решаемые при разработке технологического процесса, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет выявлять основные технические задачи, решаемые при разработке технологического процесса, основываясь на теоретических аспектах |

| | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Владеть: В1 выбором технологического оборудования и оснастки | не владеет выбором технологического оборудования и оснастки | владеет выбором технологического оборудования и оснастки, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет выбором технологического оборудования и оснастки, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет выбором технологического оборудования и оснастки, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| ПКС-10.2. Планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы | Знать: 32 основные методы разработки экспериментальных макетов | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы об основных методах разработки экспериментальных макетов | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы об основных методах разработки экспериментальных макетов | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы об основных методах разработки экспериментальных макетов | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы об основных методах разработки экспериментальных макетов | |
| | Уметь: У2 разрабатывать экспериментальные макеты | не умеет разрабатывать экспериментальные макеты, не знает теоретический материал | умеет разрабатывать экспериментальные макеты, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты | умеет разрабатывать экспериментальные макеты, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет разрабатывать экспериментальные макеты, основываясь на теоретических аспектах | |
| | Владеть: В2 навыками разработки экспериментальных макетов | не владеет навыками разработки экспериментальных макетов | владеет навыками разработки экспериментальных макетов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений | владеет навыками разработки экспериментальных макетов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи | владеет навыками разработки экспериментальных макетов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и | |

| | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | ссылаясь на теоретический материал | при их реализации | самостоятельно |
| ПКС-10.3. Использует 31 физикоматематический аппарат для решения расчетноаналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности | | Знать: 33 основные методы исследования математических моделей | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы об основных методах исследования математических моделей | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы об основных методах исследования математических моделей | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы об основных методах исследования математических моделей | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы об основных методах исследования математических моделей |
| | | Уметь: У3 проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов | не умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, не знает теоретический материал | умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты | умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, основываясь на теоретических аспектах |
| | | Владеть: В3 навыками проведения вычислительных экспериментов | не владеет навыками проведения вычислительных экспериментов | владеет навыками проведения вычислительных экспериментов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет навыками проведения вычислительных экспериментов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет навыками проведения вычислительных экспериментов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |

| | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПКС-11. Готовность участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p> | <p>ПКС-11.1. Анализирует направления научных исследований нефтегазовой отрасли</p> | <p>в</p> | <p>Знать: З1 основные способы внедрения результатов исследований и разработок</p> | <p>не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы об основных способах внедрения результатов исследований и разработок</p> | <p>знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы об основных способах внедрения результатов исследований и разработок</p> | <p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы об основных способах внедрения результатов исследований и разработок</p> | <p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы об основных способах внедрения результатов исследований и разработок</p> |
| | | | <p>Уметь: У1 : организовать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p> | <p>не умеет организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности, не знает теоретический материал</p> | <p>умеет организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты</p> | <p>умеет организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений</p> | <p>умеет организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности, основываясь на теоретических аспектах</p> |
| | | | <p>Владеть: В1 навыками внедрения результатов исследований и разработок</p> | <p>не владеет навыками внедрения результатов исследований и разработок</p> | <p>владеет навыками внедрения результатов исследований и разработок, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p> | <p>владеет навыками внедрения результатов исследований и разработок, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p> | <p>владеет навыками внедрения результатов исследований и разработок, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно</p> |

| | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКС-11.2. Обосновывает актуальность и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах | Знать: 32 основные качества исполнителя НИР | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы об основных качествах исполнителя НИР | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы об основных качествах исполнителя НИР | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы об основных качествах исполнителя НИР | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы об основных качествах исполнителя НИР |
| | Уметь: у2 разрабатывать новые системы | не умеет разрабатывать новые системы, не знает теоретический материал | умеет разрабатывать новые системы, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты | умеет разрабатывать новые системы, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | Умеет разрабатывать новые системы, основываясь на теоретических аспектах |
| | Владеть: В2 навыками работы в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках | не владеет навыками работы в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках | владеет навыками работы в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет навыками работы в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет навыками работы в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| ПКС-11.3 Представляет результаты собственных исследований в виде компьютерной презентации | Знать: 33 основные принципы подготовки публикаций | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, |

| | | | | | | |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы об основных принципах подготовки публикаций | собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы об основных принципах подготовки публикаций | аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы об основных принципах подготовки публикаций | аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы об основных принципах подготовки публикаций |
| | | Уметь: У3 подготавливать публикации | не умеет подготавливать публикации, не знает теоретический материал | умеет подготавливать публикации, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты | умеет подготавливать публикации, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет подготавливать публикации, основываясь на теоретических аспектах |
| | | Владеть: В3 : навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов | не владеет навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов | владеет навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов , отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве»

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность Технология бурения нефтяных и газовых скважин

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

Машины и оборудование нефтегазовых промыслов

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1 | Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. / под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – 40-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1986. – Т 1. – 656 с.: ил. | 20 | 25 | 100 | - |
| 2 | Размерный анализ технологических процессов / В.В. Матвеев [и др.]. – М.: Машиностроение, 1982. – 264 с.: ил. – (Библиотека технолога). | 15 | 25 | 100 | - |
| 3 | Размерный анализ технологических процессов: методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве», ТИУ | Неограниченный доступ | 25 | 100 | - |