

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 13.05.2024 15:27:48
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d14004e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов
« 31 » 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Теоретическая механика

специальность: 21.05.06 - Нефтегазовая техника и технологии

направленность: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 08.06.2020 г. и требованиями ОПОП ВО по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии направленность «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» к результатам освоения дисциплины «Теоретическая механика».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Прикладная механика»

Протокол № 68 от «31» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой  Ю.Е. Якубовский

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  А.Е. Анашкина
«31» 08 2020 г.

Рабочую программу разработал:

Н.А. Кривчун, доцент, к.т.н., доцент 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

1. усвоение основ механики. Её изучение способствует развитию логического мышления, пониманию весьма широкого круга явлений.
2. овладение необходимым математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные задачи;
3. формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, для решения практических задач;
4. развитие логического мышления, навыков естественнонаучного исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.
5. освоение будущими специалистами основ инженерной подготовки в области проектирования и расчета типовых элементов инженерных сооружений, что необходимо для успешной производственной деятельности и последующего изучения других технических дисциплин.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний основных понятий и аксиом механики, закономерностей механического движения и методов его расчета; формирование умения применять методы расчета механического движения к решению конкретных задач, в частности задач, связанных с профилем специальности; усвоение основных понятий и определений, обобщение, углубление и расширение знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие логического мышления обучающихся, приобретение новых компетенций и формирование умений и навыков, необходимых для изучения специальных дисциплин и для последующей трудовой деятельности;
- выработка методологических умений для практического решения, освоение обучающимися основных законов, теорем и принципов, которые дают общенаучное развитие;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б.1.О.09 «Теоретическая механика» относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных понятий математики и физики;
- способов решения систем линейных уравнений;
- знание основных законов физики

умение:

- решать системы линейных уравнений различными способами;
- находить производные функций и интегралы;
- использовать законы физики для решения задач;

владение:

- умением выбора метода решения системы линейных уравнений;
- навыками решения типовых задач;
- навыками решения практических задач с использованием алгебраических методов и законов физики;

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьного курса математики и физики и служит основой для освоения дисциплин:

Б.1.О.10 сопротивление материалов, Б.1.О.19 Проектная деятельность, Б.1.О.26 Теория механизмов и машин, Б.1.О.27 Детали машин и основы конструирования

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Теоретическая механика» направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|--|
| ОПК-2 Способен пользоваться программными комплексами, как средством управления и контроля, сопровождения технологических процессов на всех стадиях разработки месторождений углеводородов и сопутствующих процессов | ОПК-2.31 Знать - алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли. | Знает подходы к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов в нефтегазовой отрасли; способы решения типовых задач по теоретической механике (31.1) |
| | ОПК-2.У1 Уметь - формулировать цели выполнения работ и предлагать пути их достижения; - выбирать соответствующие программные продукты для решения конкретных профессиональных задач | Умеет определять подходы к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов в нефтегазовой отрасли; определять потребность в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов; выбирать соответствующие программные продукты для решения конкретных профессиональных задач нефтегазовой отрасли (У1.1) |
| | ОПК-2.В1 Владеть - навыками сбора исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта; - навыками автоматизированного проектирования технологических процессов. | Владеет навыками определения подходов к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов в нефтегазовой отрасли; приемами определения потребности в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов; навыками автоматизированного проектирования технологических процессов в нефтегазовой отрасли (В1.1) |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

| Форма обучения | Курс/семестр | Аудиторные занятия / контактная работа, час. | | | Контроль | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|--------------|--|----------------------|----------------------|----------|------------------------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| Очная | 1/2 | 17 | 34 | - | - | 57 | Зачет |
| заочная | 1/1 | 4 | 6 | | 4 | 94 | Зачет |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

| № п/п | Структура дисциплины | Аудиторные занятия | СРС, | Всего, | Код ИДК | Оценочные |
|-------|----------------------|--------------------|------|--------|---------|-----------|
|-------|----------------------|--------------------|------|--------|---------|-----------|

| | | | тия, час. | | | час. | час. | | средства |
|---------------|---------------|--|-----------|-----------|----------|-----------|------------|----------------------------------|--------------------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Статика. Плоская сходящаяся система сил. | 1 | 2 | - | 4 | 7 | ОПК-2.31 ОПК-2.У1 ОПК-2.В1 | Контрольная работа С 1, 2 |
| 2 | 2 | Плоская произвольная система сил. | 1 | 3 | - | 5 | 9 | | |
| 3 | 3 | Кинематика точки | 1 | 3 | - | 4 | 8 | | Контрольная работа К1, К2, К3. |
| 4 | 4 | Кинематика твердого тела | 2 | 3 | - | 5 | 10 | | |
| 5 | 5 | Основные законы динамики. | 1 | 2 | - | 5 | 8 | | Контрольная работа Д1 |
| 6 | 6 | Задачи динамики. | 2 | 3 | - | 4 | 9 | | |
| 7 | 7 | Общие теоремы динамики точки | 1 | 3 | - | 5 | 9 | | |
| 8 | 8 | Динамика твердого тела и механической системы | 1 | 3 | - | 5 | 9 | | Контрольная работа Д2 |
| 9 | 9 | Теорема об изменении главного вектора количества движения механической системы | 1 | 3 | - | 5 | 9 | | |
| 10 | 10 | Теорема об изменении кинетической энергии системы. | 2 | 3 | - | 5 | 10 | | |
| 11 | 11 | Принципы механики | 2 | 3 | - | 5 | 10 | | |
| 12 | 12 | Общее уравнение динамики | 2 | 3 | - | 5 | 10 | | Контрольная работа Д3. |
| 13 | зачет | | - | - | - | - | - | | |
| Итого: | | | 17 | 34 | - | 57 | 108 | X | X |

заочная форма обучения (ЗФО)

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 | Статика. Плоская сходящаяся система сил. | 0,25 | 0,5 | - | 8 | 8,75 | ОПК-2.31 ОПК-2.У1 ОПК-2.В1 | Контрольная работа С 1, 2 |
| 2 | 2 | Плоская произвольная система сил. | 0,25 | 0,5 | - | 8 | 8,75 | | |
| 3 | 3 | Кинематика точки | 0,25 | 0,5 | - | 8 | 8,75 | | Контрольная работа К 1, 2 |
| 4 | 4 | Кинематика твердого тела | 0,5 | 0,5 | - | 8 | 9 | | |
| 5 | 5 | Основные законы динамики. | 0,25 | 0,5 | - | 8 | 8,75 | | Контрольная работа Д1 |
| 6 | 6 | Задачи динамики. | 0,25 | 0,5 | - | 7 | 7,75 | | |
| 7 | 7 | Общие теоремы динамики точки | 0,25 | 0,5 | - | 8 | 8,75 | | |
| 8 | 8 | Динамика твердого тела и механической системы | 0,5 | 0,5 | - | 8 | 9 | | Контрольная работа Д2 |
| 9 | 9 | Теорема об изменении главного вектора количества движения механической системы | 0,5 | 0,5 | - | 7 | 8 | | |

| | | | | | | | | |
|---------------|----------|--|----------|----------|---|-----------|------------|------------------------|
| 10 | 10 | Теорема об изменении кинетической энергии системы. | 0,5 | 0,5 | - | 8 | 9 | Контрольная работа ДЗ. |
| 11 | 11 | Принципы механики | 0,25 | 0,5 | - | 8 | 8,75 | |
| 12 | 12 | Общее уравнение динамики | 0,25 | 0,5 | - | 8 | 8,75 | |
| | контроль | | - | - | - | 4 | 4 | |
| Итого: | | | 4 | 6 | | 98 | 108 | |

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. Статика. Плоская сходящаяся система сил.

Аксиомы статики. Связи, их реакции. Сложение сил. Проекция силы на ось. Частные случаи определения проекций сил. Аналитический способ задания и сложения сил. Упрощение сходящейся системы сил. Нахождение условий равновесия для плоской сходящейся системы сил.

Раздел 2. Плоская произвольная система сил.

Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил и ее свойства. Упрощение плоской произвольной системы сил. Нахождение условий равновесия для плоской произвольной системы сил.

Раздел 3. Кинематика точки

Введение. Способы задания движения точки. Определение траекторий, скоростей и ускорений точек при различных способах задания движения.

Раздел 4. Кинематика твердого тела

Поступательное движение. Закон поступательного движения. Определение скоростей и ускорений точек при поступательном движении. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. Определение угловой скорости и углового ускорения тела. Определение линейных скоростей и ускорений точек твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоского движения. Определение скоростей и ускорений точек через полюс. Понятие мгновенного центра скоростей. Нахождение МЦС. Определение скоростей и ускорений точек через МЦС.

Раздел 5. Основные законы динамики.

Что изучает динамика твердого тела. Понятие инертности тела. Вес тела. Масса тела. Законы Ньютона. Основной закон динамики

Раздел 6. Задачи динамики

Дифференциальные уравнения движения точки в декартовых и естественных координатах. Первая и вторая задачи динамики. Методы решения задач динамики.

Раздел 7. Общие теоремы динамики точки.

Понятие о динамических характеристиках движения точки: кинетическая энергия и количество движения. Понятие о характеристиках действия сил: импульс, работа, мощность. Формулы для их определения. Частные случаи определения работы. Теорема об изменении количества движения точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки.

Раздел 8. Динамика твердого тела и механической системы.

Классификация сил, действующих на механическую систему. Свойства внутренних сил. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Характеристики механической системы: центр масс, осевой момент инерции, центробежные моменты инерции. Теорема Гюйгенса. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс.

Раздел 9. Теорема об изменении главного вектора количества движения механической системы

Определение кинетического момента относительно центра, относительно оси. Кинетический момент твердого тела. Доказательство теоремы. Закон сохранения кинетического момента.

Раздел 10. Теорема об изменении кинетической энергии систем

Формулы для определения кинетической энергии твердого тела для различных случаев движения. Закон сохранения кинетической энергии. Теорема. Значение, применения теоремы.

Раздел 11. Принципы механики

Понятие о возможных перемещениях. Идеальные связи. Возможная работа.
 Принцип возможных перемещений. Принцип Даламбера для точки. Принцип Даламбера для механической системы. Определение главного вектора и главного момента сил инерции.

Раздел 12. Общее уравнение динамики

Определение механической системы с идеальными связями. Теорема Даламбера-Лагранжа. Применение теоремы.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|---------------|--------------------------|-------------|----------|----------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 1 | 0,25 | - | Статика. Плоская сходящаяся система сил. |
| 2 | 2 | 1 | 0,25 | - | Плоская произвольная система сил |
| 3 | 3 | 1 | 0,25 | - | Кинематика точки |
| 4 | 4 | 2 | 0,5 | - | Кинематика твердого тела |
| 5 | 5 | 1 | 0,25 | - | Основные законы динамики. |
| 6 | 6 | 2 | 0,25 | - | Задачи динамики. |
| 7 | 7 | 1 | 0,25 | - | Общие теоремы динамики точки |
| 8 | 8 | 1 | 0,5 | - | Динамика твердого тела и механической системы |
| 9 | 9 | 1 | 0,5 | - | Теорема об изменении главного вектора количества движения механической системы |
| 10 | 10 | 2 | 0,5 | - | Теорема об изменении кинетической энергии системы. |
| 11 | 11 | 2 | 0,25 | - | Принципы механики |
| 12 | 12 | 2 | 0,2 | - | Общее уравнение динамики |
| Итого: | | 17 | 4 | - | X |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема практического занятия |
|---------------|--------------------------|-------------|----------|----------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 2 | 0,5 | - | Статика. Плоская сходящаяся система сил. |
| 2 | 2 | 3 | 0,5 | - | Плоская произвольная система сил |
| 3 | 3 | 3 | 0,5 | - | Кинематика точки |
| 4 | 4 | 3 | 0,5 | - | Кинематика твердого тела |
| 5 | 5 | 2 | 0,5 | - | Основные законы динамики. |
| 6 | 6 | 3 | 0,5 | - | Задачи динамики. |
| 7 | 7 | 3 | 0,5 | - | Общие теоремы динамики точки |
| 8 | 8 | 3 | 0,5 | - | Динамика твердого тела и механической системы |
| 9 | 9 | 3 | 0,5 | - | Теорема об изменении главного вектора количества движения механической системы |
| 10 | 10 | 3 | 0,5 | - | Теорема об изменении кинетической энергии системы. |
| 11 | 11 | 3 | 0,5 | - | Принципы механики |
| 12 | 12 | 3 | 0,5 | - | Общее уравнение динамики |
| Итого: | | 34 | 6 | - | X |

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|---------------|--------------------------|-------------|-----------|----------|--|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 1 | 4 | 8 | - | Статика. Плоская сходящаяся система сил | Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение контрольной работы. |
| 2 | 2 | 5 | 8 | - | Плоская произвольная система сил | |
| 3 | 3 | 4 | 8 | - | Кинематика точки | Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение контрольной работы. |
| 4 | 4 | 5 | 8 | - | Кинематика твердого тела | |
| 5 | 5 | 5 | 8 | - | Основные законы динамики. | Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение контрольной работ. |
| 6 | 6 | 4 | 7 | - | Задачи динамики. | |
| 7 | 7 | 5 | 8 | - | Общие теоремы динамики точки | |
| 8 | 8 | 5 | 8 | - | Динамика твердого тела и механической системы | Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение контрольной работы. |
| 9 | 9 | 5 | 7 | - | Теорема об изменении главного вектора количества движения механической системы | |
| 10 | 10 | 5 | 8 | - | Теорема об изменении кинетической энергии системы. | |
| 11 | 11 | 5 | 8 | - | Принципы механики | Изучение теоретического материала по разделу. |
| 12 | 12 | 5 | 8 | - | Общее уравнение динамики | Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение контрольной работ |
| | | - | 4 | - | | Подготовка к зачету |
| Итого: | | 57 | 98 | - | X | X |

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).
-

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы (расчетно-графические работы) (для заочной формы обучения)

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Расчетно-графические работы выполняются в отдельной тетради. Трудоемкость выполнения одной работы составляет от 2 до 4 часов

7.2. Тематика расчетно-графических работ.

С1-Определение реакций опор твердого тела.

С2-Определение реакций опор составной конструкции (система двух тел)

К1-Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения

К2- Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях

К3-Кинематический анализ плоского механизма

Д1-Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил

Д2-Применение основных теорем динамики к исследованию движения материальной точки

Д3-Применение общего уравнения динамики к исследованию движения механической системы

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|------------------------------------|--|-------------------|
| 1 аттестация | | |
| 1 | Контрольная работа С1 на тему: «Определение реакций опор твердого тела» | 0 – 10 |
| 2 | Контрольная работа С 2 на тему: «Определение реакций опор составной конструкции» | 0 – 10 |
| ИТОГО за первую текущую аттестацию | | 0 – 20 |
| 2 аттестация | | |
| 4 | Контрольная работа К1 на тему: «Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения» | 0 – 8 |
| 5 | Контрольная работа К2 на тему: «Определение скорости и ускорения точек твердого тела при поступательном и вращательном движении твердого тела» | 0 – 8 |
| 6 | Контрольная работа К3 на тему: «Кинематический анализ плоского механизма» | 0 – 8 |
| ИТОГО за вторую текущую аттестацию | | 0 – 24 |
| 3 аттестация | | |
| 8 | Контрольная работа Д1 на тему: «Интегрирование дифференциальных уравнений движения точки» | 0 – 8 |
| 9 | Контрольная работа Д2 на тему: «Применение основных теорем динамики к исследованию движения материальной точки» | 0 – 8 |
| 10 | Контрольная работа Д3 на тему: «Применение общего уравнения динамики к исследованию движения механической системы с одной степенью свободы» | 0 – 10 |
| ИТОГО за третью текущую аттестацию | | 0 – 26 |
| | | ЗАЧЕТ |
| | | 0-30 |
| | | ВСЕГО |
| | | 0 – 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 | Контрольная работа С1 на тему: «Определение реакций опор твердого тела» | 8 |
| 2 | Контрольная работа С 2 на тему: «Определение реакций опор составной конструкции» | 8 |
| 3 | Контрольная работа К1 на тему: «Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения» | 8 |
| 4 | Контрольная работа К2 на тему: «Определение скорости и ускорения точек твердого тела при поступательном и вращательном движении твердого тела» | 8 |
| 5 | Контрольная работа К3 на тему: «Кинематический анализ плоского механизма» | 8 |
| 6 | Контрольная работа Д1 на тему: «Интегрирование дифференциальных уравнений движения точки» | 8 |
| 7 | Контрольная работа Д2 на тему: «Применение основных теорем динамики к исследованию движения | 8 |

| | | |
|---|---|------------|
| | материальной точки» | |
| 8 | Контрольная работа ДЗ на тему: «Применение общего уравнения динамики к исследованию движения механической системы с одной степенью свободы» | 8 |
| | ЗАЧЕТ | 36 |
| | ВСЕГО | 100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»
- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
- Электронно-библиотечная система elibrary <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

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

1. Microsoft Office Professional Plus
2. Microsoft Windows
3. AutoCAD-2019
4. Zoom

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование) |
|-------|--|---|
| 1 | Компьютеры в комплекте, колонки | Проектор, проекционный экран |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к практическому занятию. После лекции студент должен познакомиться с планом практических занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по

вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего практического занятия.

Подготовка к практическому занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников и монографических работ. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, обоснование собственной позиции по дискуссионным моментам, постановки интересующих вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на практическом занятии.

В начале практического занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть. Преподаватель произносит краткую вступительную речь, где формулируются основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы.

В конце каждой темы подводятся итоги, предлагаются темы докладов, выносятся вопросы для самоподготовки. Как средство контроля и учета знаний студентов в течение семестра проводятся контрольные работы.

Практические занятия являются одной из важнейших форм обучения студентов: они позволяют студентам закрепить, углубить и конкретизировать знания по курсу алгебры и теории чисел, подготовиться к научно-исследовательской деятельности. В процессе работы на практических занятиях обучающийся должен совершенствовать умения и навыки самостоятельного анализа источников и научной литературы, что необходимо для научно-исследовательской работы.

Усвоенный материал необходимо научиться применять при решении практических задач.

Успешному осуществлению внеаудиторной самостоятельной работы способствуют тестирования. Они обеспечивают непосредственную связь между студентом и преподавателем (по ним преподаватель судит о трудностях, возникающих у студентов в ходе учебного процесса, о степени усвоения предмета, о помощи, какую надо указать, чтобы устранить пробелы в знаниях); они используются для осуществления контрольных функций.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и, собственно, конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию, поскольку в первые минуты лекции объявляется тема лекции, формулируется ее основная цель. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции. Здесь не следует путать такие понятия как слышать и слушать. Слушание лекции состоит из нескольких этапов, начиная от слышания (первый шаг в процессе осмысленного слушания) и заканчивая оценкой сказанного.

Чтобы процесс слушания стал более эффективным, нужно разделять качество общения с лектором, научиться поддерживать непрерывное внимание к выступающему. Для оптимизации процесса слушания следует:

1. научиться выделять основные положения. Нельзя понять и запомнить все, что говорит выступающий, однако можно выделить основные моменты. Для этого необходимо обращать внимание на вводные слова, словосочетания, фразы, которые используются, как правило, для перехода к новым положениям, выводам и обобщениям;

2. во время лекции осуществлять поэтапный анализ и обобщение, услышанного. Необходимо постоянно анализировать и обобщать положения, раскрываемые в речи говорящего. Стараясь представить материал обобщенно, мы готовим надежную базу для экономной, свернутой его записи. Делать это лучше всего по этапам, ориентируясь на момент логического завершения одного вопроса (подвопроса, тезиса и т.д.) и перехода к другому;

3. готовность слушать выступление лектора до конца.

Слушание является лишь одним из элементов хорошего усвоения лекционного материала.

Поток информации, который сообщается во время лекции необходимо фиксировать, записывать – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции.

Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Главным отличием конспекта лекции от текста является свертывание текста. При ведении конспекта удаляются отдельные слова или части текста, которые не выражают значимую информацию, а развернутые обороты речи заменяют более лаконичными или же синонимичными словосочетаниями. При конспектировании основную информацию следует записывать подробно, а дополнительные и вспомогательные сведения, примеры – очень кратко. Особенно важные моменты лекции, на которые следует обратить особое внимание лектор, как правило, читает в замедленном темпе, что позволяет сделать их за-

пись дословной. Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Теоретическая механика**

Код, специальность: 21.05.06 - Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

| 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 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ОПК – 2 | Способен пользоваться программными комплексами, как средством управления и контроля, сопровождения технологических процессов на всех стадиях разработки месторождений углеводородов и сопутствующих процессов | Знать: ОПК-2.31 - алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли | Не знает- алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли | Демонстрирует знание отдельных - алгоритмов организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли | Демонстрирует достаточные знания - алгоритмов организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли | Демонстрирует исчерпывающие знания - алгоритмов организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли |
| | | Уметь: ОПК-2.У1 - формулировать цели выполнения работ и предлагать пути их достижения; - выбирать соответствующие программные продукты для решения конкретных профессиональных задач | Не умеет формулировать цели выполнения работ и предлагать пути их достижения; - выбирать соответствующие программные продукты для решения конкретных профессиональных задач | Демонстрирует знание отдельных способов как формулировать цели выполнения работ и предлагать пути их достижения; выбирать соответствующие программные продукты для решения конкретных профессиональных задач | Демонстрирует достаточные знания как формулировать цели выполнения работ и предлагать пути их достижения; выбирать соответствующие программные продукты для решения конкретных профессиональных задач | Демонстрирует исчерпывающие знания как формулировать цели выполнения работ и предлагать пути их достижения; выбирать соответствующие программные продукты для решения конкретных профессиональных задач |
| | | Владеть: ОПК-2.В1 - навыками сбора исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, | Не владеет - навыками сбора исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, | Демонстрирует знание отдельных навыков сбора исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта; - навыками автоматизирован- | Демонстрирует достаточные знания навыков сбора исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта; | В совершенстве владеет навыками сбора исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта; |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|---|
| | | цесса, объекта; - навыками автоматизированного проектирования технологических процессов | объекта; навыками автоматизированного проектирования технологических процессов | ного проектирования технологических процессов | - навыками автоматизированного проектирования технологических процессов | - навыками автоматизированного проектирования технологических процессов |
|--|--|--|--|---|---|---|

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Теоретическая механика**

Код, специальность: 21.05.06 - Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

| № 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 | Цывильский, В. Л. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Цывильский В.Л. - Москва : Абрис, 2012. - . - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200797.html . - ISBN 978-5-4372-0079-7 : Б. ц. Теоретическая механика [Электронный ресурс] | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 2 | Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 1: Статика и кинематика [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 672 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4551 . — Загл. с экрана. | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 3 | Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 2: Динамика [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 640 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4552 . — Загл. с экрана. | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 4 | Пирогов, Сергей Петрович. Конспект лекций по теоретической механике [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / С. П. Пирогов ; ТИУ. - 2-е изд. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 102 с.: рис. - Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/11/21/Pirogov.pdf . | 20+ ЭР* | 30 | 100 | + |

| | | | | | |
|---|---|-----------|----|-----|---|
| 5 | Мещерский, И. В. Задачи по теоретической механике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Мещерский. - Москва:Лань, 2012. - 448 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=2786 . | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 6 | Теоретическая механика [Текст : Электронный ресурс] : методические указания к проведению практических занятий для студентов технических специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения. Раздел. Кинематика / ТюмГНГУ ; сост.: С. П. Пирогов, Б. А. Гуляев, А. А. Волжаков. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 17 с. : ил. - Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/files/2015/09/ | 5+ ЭР* | 30 | 100 | + |
| 7 | Теоретическая механика [Текст : Электронный ресурс] : методические указания к проведению практических занятий для студентов технических специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения. Раздел. Динамика механической системы / ТюмГНГУ ; сост.: С. П. Пирогов, Б. А. Гуляев, А. А. Волжаков. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 16 с. : ил. - Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/files/2015/09 | 5+ ЭР* | 30 | 100 | + |
| 8 | Методические указания по дисциплине "Техническая механика" [Текст : Электронный ресурс] : для студентов технических специальностей и направлений подготовки очной и заочной формы обучения / ТюмГНГУ ; сост.: С. П. Пирогов, Б. А. Гуляев, Е. В. Дорофеев. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 16 с.:граф.- Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/07/Pirogov.pdf . | 5+ ЭР* | 30 | 100 | + |

* ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Руководитель образовательной программы _____ А.Е. Анашкина
«27» 08 2020 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

«27» 08 2020 г. Проверила Ситницкая Л. И.

