

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Инженерно-технический институт
Кафедра «Нефтегазовое дело»**

СОГЛАСОВАНА

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

Директор инженерно-технического
института

_____/к.т.н., доц. М.С. Мержоева
от «05» марта 2025г.

_____/д.т.н., проф. М. Т. Агиева
от «14» марта 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.08.01 Теория машин и механизмов

Направление подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность

Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная

Магас, 2025

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория машин и механизмов» является ознакомление обучающихся с практическим применением фундаментальных дисциплин и развитие технического мышления с точки зрения изучения современных методов, правил и норм расчета и проектирования (конструирования) типовых деталей и сборочных единиц машин.

Задачи: привить навыки расчета и конструирования типовых деталей и узлов машин; научить рационально выбирать материал и форму деталей; правильно назначать класс точности и качество обработки поверхностей; выполнять расчеты на прочность, износостойкость и т.д., исходя из заданных условий работы деталей в машине.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Теория машин и механизмов» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 4, 5-й семестр.

Дисциплина «Теория машин и механизмов» в силу занимаемого ей места в ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебном плане по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.

В качестве «входных» знаний дисциплины «Теория машин и механизмов» используются знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплин:

- физика;
- математика;
- теоретическая механика
- инженерной графики
- компьютерная графика.

Дисциплина «Теория машин и механизмов» может являться предшествующей при изучении дисциплин:

- основы конструирования;
- машины и оборудование нефтегазового производства.
- курсовое и дипломное проектирование.

3. Результаты освоения дисциплины «Теория машин и механизмов»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Наименование категории (группы) УК	Код, наименование универсальной компетенции	Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты освоения компетенции

Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	знать: - основные виды, функциональные возможности, геометрические, кинематические и динамические параметры механизмов. - методы анализа и синтеза типовых механизмов; уметь: - составлять структурные схемы, динамические и кинематические модели механизмов и определять их характеристики теоретическими и экспериментальными методами. владеть: - навыками построения структурных и кинематических схем механизмов; - навыками проектирования типовых механизмов с учетом кинематических и динамических характеристик.
Организация работы малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач	ПК-7 Способен организовать работу малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-7.1. Распределяет обязанности между персоналом производственных и сервисных подрядчиков при выполнении технологических процессов нефтегазового производства	Знать: - методику проведения типовых экспериментов по определению параметров механизмов и машин на стандартном оборудовании в лаборатории Уметь: - проводить эксперименты по заданным методикам; - обрабатывать результаты эксперимента Владеть: - методами и средствами выполнения экспериментальных работ; - методами обработки и анализа результатов эксперимента; - навыками для описания

	Подготовка к экзамену						9		9							
	Общая трудоемкость, в часах			18			234		9	225	Промежуточная					
											Форма					
											Зачет					
											Зачет с оценкой					
											Экзамен					5

4.2. Содержание дисциплины «Теория машин и механизмов»

Тема 1. Структура и классификация механизмов.

Звенья, кинематические пары и их классификация. Кинематические цепи и их классификация. Обобщенные координаты и степени свободы (степени подвижности) механизма.

Тема 2. Структурный анализ

Последовательность структурного анализа. Класс и порядок механизма.

Тема 3. Кинематический анализ рычажных механизмов

Построение планов положений механизма и диаграммы перемещений выходного звена. Построение планов скоростей. Построение планов ускорений. Построение диаграммы скоростей выходного звена по планам скоростей. Графическое дифференцирование диаграммы скоростей и построение диаграммы ускорений.

Графическое интегрирование диаграммы скоростей и построение диаграммы перемещений выходного звена. Качественная проверка правильности построения диаграмм.

Тема 4. Силовой анализ плоского шарнирно-рычажного механизма

Задачи и последовательность силового анализа. Последовательность силового расчета. Определение реакций в кинематических парах. Определение уравнивающей силы (момента), приложенной к ведущему звену. Определение уравнивающей силы (момента) методом Н.Е. Жуковского.

Тема 5. Зубчатые и сателлитные передачи

Сателлитные механизмы. Определение передаточного отношения сателлитного механизма аналитически. Определение передаточного отношения сателлитного механизма графически.

Тема 6. Исследование и проектирование кулачковых механизмов

Общие сведения. Типы кулачковых механизмов. Кинематический анализ кулачковых механизмов. Профилирование кулачковых механизмов.

Тема 7. Теория эвольвентного зубчатого зацепления

Зубчатые передачи, их классификация. Основной закон зацепления высшей пары. Плоское эвольвентное зацепление. Сравнительная характеристика внешнего, внутреннего и реечного эвольвентного зацепления. Способы нарезания зубьев.

5. Образовательные технологии

При обучении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации;
- технология разно уровняго (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учетом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал;
- информационно-коммуникационные технологии - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности.

В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

- интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных и творческих проектов, ведения научных исследований;
- технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся;
- технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных и творческих задач, особенно в сфере выставочной деятельности и проведения мастер-классов;
- технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеперечисленных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- лабораторно-практические занятия (занятия практического типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание (Изучить..., выполнить..., решить..., изготовить...)	Рекомендуемая литература (Указывается номер из раздела 7)	Количество часов (должно соответствовать указанному в таблице 4.1)
1	Тема 1. Структура и классификация механизмов	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-2] Д: [1-2]	24
2	Тема 2. Структурный анализ	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-2] Д: [1-2]	25
3	Тема 3. Кинематический анализ рычажных механизмов	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-2] Д: [1-2]	27
4	Тема 4. Силовой анализ плоского шарнирно-рычажного механизма	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-2] Д: [1-2]	13
5	Тема 5. Зубчатые и сателлитные	Подготовка к лабораторно-	Изучение лекционного	О: [1-2] Д: [1-2]	12

	передачи	практическим занятиям. Подготовка вопросам промежуточной аттестации, связанных темой	материала, подготовка к защите лабораторной работы		
6	Тема 6. Исследование и проектирование кулачковых механизмов	Подготовка лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка к защите лабораторной работы	О: [1-2] Д: [1-2]	12
7	Тема 7. Теория эвольвентного зубчатого зацепления	Подготовка лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка к защите лабораторной работы	О: [1-2] Д: [1-2]	12

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты, черновики и др.);

выполнение индивидуальных заданий по отдельным темам курса;

подготовку к контрольным работам (самостоятельное выполнение контрольных заданий).

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Текущая аттестация по дисциплине «Теория машин и механизмов».

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине «Теория машин и механизмов».

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий практические занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине «Теория машин и механизмов». В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *лабораторно-практическое занятие*, отрабатывает его в форме индивидуального задания по рассматриваемым на *лабораторно-практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

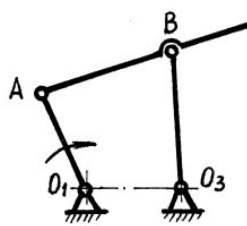
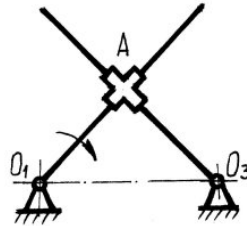
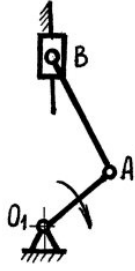
Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю). Формой промежуточной аттестации по дисциплине определен Экзамен.

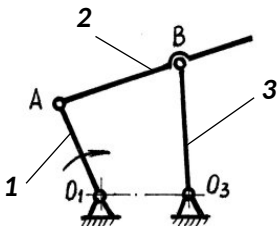
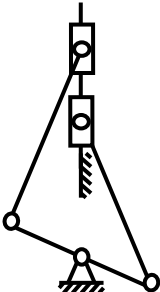
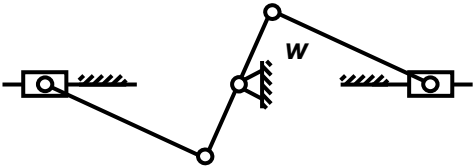
Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с положением о промежуточной аттестации обучающихся в университете и оценивается: *на экзамене – 5, отлично; 4-хорошо; 3- удовлетворительно; 2- неудовлетворительно*

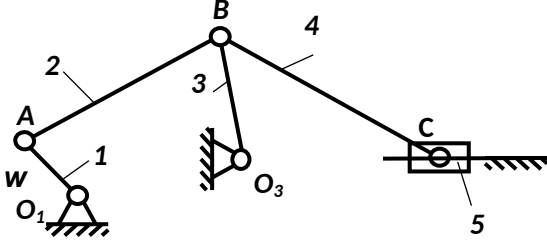
Экзамен принимает преподаватель, читавший лекционный курс.

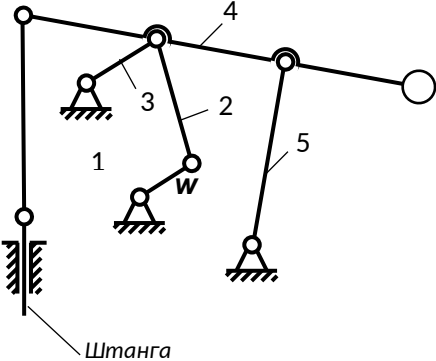
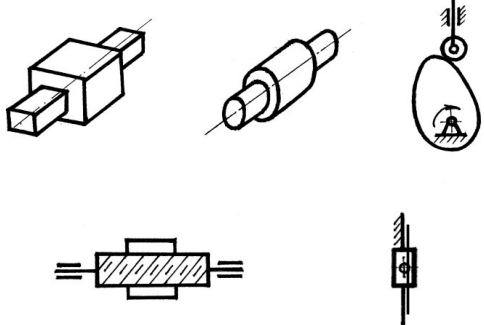
Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

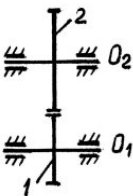
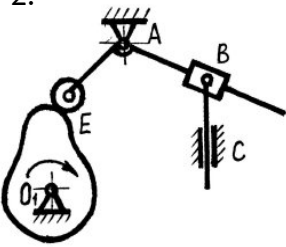
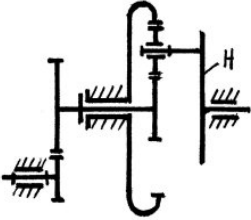
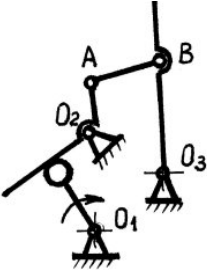
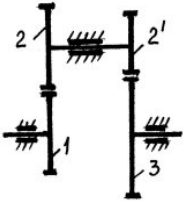
Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Укажите механизм с наибольшим числом поступательных кинематических пар	1.  2.  3. 

2.	Кинематической парой называют	1. соединение 3-х звеньев 2. жесткое соединение 2-х звеньев 3. подвижное соединение звеньев 4. подвижное соединение 2-х соприкасающихся звеньев 5. неподвижное соединение 2-х звеньев
3.	Как называется механизм, в котором звено 3 совершает возвратно-вращательное движение? 	1. двухкоромысловый 2. двухкривошипный 3. кривошипно-ползунный 4. кривошипно-коромысловый 5. кулисный
4.	Сколько звеньев входит в состав представленного на схеме механизма? 	1. три 2. четыре 3. пять 4. шесть 5. семь
5.	Сколько подвижных звеньев входит в состав представленного на схеме механизма? 	1. четыре 2. пять 3. шесть 4. три 5. семь
6.	Какое из перечисленных соединений является кинематической парой?	1. вал в подшипнике 2. две сваренные детали

		3. две спаянные детали 4. две детали, соединенные болтом 5. две детали, соединенные при помощи заклепок
7.	Винтовая кинематическая пара является парой	1. первого класса 2. третьего класса 3. пятого класса 4. четвертого класса 5. второго класса
№	Вопросы	Варианты ответов
8.	Сколько кинематических пар V класса входит в состав механизма качающегося конвейера?	 1. три 2. семь 3. четыре 4. шесть 5. пять

9.	Какие звенья в представленном механизме совершают плоско-параллельное движение?	 Штанга 1. 2; 4 2. 1; 5 3. 4; 5 4. 3; 4 5. 2; 5
10.	Сколько кинематических пар V класса представлено на рисунке?	 1. одна 2. две 3. три 4. четыре 5. пять
№	Вопросы	Варианты ответов

11.	Укажите механизм с наибольшим числом высших кинематических пар	1.  2.  3.  4.  5. 
№	Вопросы	Варианты ответов

12.	Укажите кинематическую пару, имеющую число степеней свободы, равное трем	1. 2. 3. 4. 5.
13.	Укажите двухподвижную кинематическую пару	1. 2. 3. 4. 5.
14.	Укажите формулу для определения числа степеней свободы звеньев плоского рычажного механизма	1. $W = 2n - 3p_5 - p_4$ 2. $W = 4n - 5p_5 - p_4$ 3. $W = 3n - 2p_5 - p_4$ 4. $W = 5n - 2p_5 - p_4$ 5. $W = n - 5p_5 - p_4$
15.	Какая из перечисленных кинематических пар является парой IV класса?	1. $H = 2$ 2. $H = 4$ 3. $H = 5$ 4. $H = 1$ 5. $H = 3$

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	экзамен	1-7	УК-1, ПК-4, ПК-5

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Теория машин и механизмов»

7.1. Учебная литература:

Основная литература

1. Чмиль В.П. Теория механизмов и машин: учеб.-метод. пособие Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 280 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91896>
2. Тимофеев Г.А Теория механизмов и машин: учебное пособие М.: Юрайт.- 2010.- 351 с., 2013.-351с.

Дополнительная литература

1. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин: учебник для втузов М.: Наука, 1988. — 640с.
2. Баранов Г.Г. Курс теории механизмов и машин: учебник М.: Академия.- 2008. — 560 с.

7.2. Интернет-ресурсы

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информо»	http://www.informio.ru
Справочно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

7.3. Программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГУ

- 1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
- 1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
- 1.3. MicrosoftOffice 2007, 2010, 2016
- 1.4. Программный комплекс ММИС “Деканат”
- 1.5. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
- 1.6. Программный комплекс ММИС "ПЛАНЫ"
- 1.7. Программный комплекс ММИС "ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕДОМОСТИ"
- 1.8. Программный комплекс ММИС ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ-ОНЛАЙН"
- 1.9. Программный комплекс ММИС "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ"
- 1.10. Программный комплекс ММИС "ВЕДОМОСТИ КАФЕДРЫ"
- 1.11. 1С Зарплата и Кадры
- 1.12. 1С Кадры: расчет заработной платы
- 1.13. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
- 1.14. Справочно-правовая система “Гарант”
- 1.15. 1С Бухгалтерия

7.4. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине определено нормативными требованиями, регламентируемыми приказом Министерства образования и науки РФ № 986 от 4 октября 2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Инженерно-технический институт располагает материально-технической базой (помещениями и оборудованием) для реализации дисциплины «Теория машин и механизмов» в

соответствии с учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для осуществления образовательного процесса по всем видам учебных занятий по дисциплине и обеспечения интерактивных методов обучения, аудитория 311, 313 оснащена следующим оборудованием: мультимедийный проектор, экран, персональный компьютер, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), принтер, презентации на электронном носителе.

В соответствие с требованиями ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины ОПОП ВО учтены образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечены условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.

Инженерно-технический институт обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Рабочая программа дисциплины «Теория машин и механизмов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело профиль подготовки «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» февраля 2018 г. №96, с учетом профессиональных стандартов 19.003 «Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. N 927н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 декабря 2014 г., регистрационный N 35103), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230); 19.026 «Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 марта 2015 г. N 156н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 апреля 2015 г., регистрационный N 36685); 19.053 «Специалист по диагностике оборудования магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 г. N 253н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 мая 2021 г., регистрационный N 63552); 19.055 «Специалист по эксплуатации нефтепродуктоперекачивающей станции магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 июля 2017 г. N 584н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2017 г., регистрационный N 48139).

Программу составили:

1. Гатиев Магомед Шамильевич – старший преподаватель кафедры «Нефтегазовое дело»

Программа одобрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 7 от « 05 » марта 2025 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом инженерно-технического института

Протокол № 7 от «12» марта 2025__ года

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Ингушский государственный университет»**

Инженерно-технический институт
Кафедра «Нефтегазовое дело»

СОГЛАСОВАНА

Руководитель образовательной программы

_____/к.т.н., доц. М.С. Мержоева
от «05» марта 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор инженерно-технического
института

_____/д.т.н., проф. М. Т. Агиева
от «14» марта 2025г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.08.01 Теория машин и механизмов

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность ОПОП ВО: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов
нефтегазового производства

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Наличие курсовой работы (проекта): Нет

Курс(ы) изучения дисциплины: 2,3

Семестр(ы) изучения дисциплины: 4, 5

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются по следующим этапам:

- 1) начальный этап дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- 2) основной этап позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- 3) завершающий этап предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Наименование категории (группы) УК	Код, наименование универсальной компетенции	Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты освоения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	знать: - основные виды, функциональные возможности, геометрические, кинематические и динамические параметры механизмов. - методы анализа и синтеза типовых механизмов; уметь: - составлять структурные схемы, динамические и кинематические модели механизмов и определять их характеристики теоретическими и экспериментальными методами. владеть: - навыками построения структурных и кинематических схем механизмов; - навыками проектирования типовых механизмов с учетом кинематических и

			динамических характеристик.
Организация работы малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач	ПК-7 Способен организовать работу малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-7.1. Распределяет обязанности между персоналом производственных и сервисных подрядчиков при выполнении технологических процессов нефтегазового производства	Знать: - методику проведения типовых экспериментов по определению параметров механизмов и машин на стандартном оборудовании в лаборатории Уметь: - проводить эксперименты по заданным методикам; - обрабатывать результаты эксперимента Владеть: - методами и средствами выполнения экспериментальных работ; - методами обработки и анализа результатов эксперимента; - навыками для описания выполненных экспериментов

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося во время текущей аттестации

Шкала оценивания	Показатели и критерии оценивания
5, «отлично»	Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры.

4, «хорошо»	Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика.
3, «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют.
2, «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны

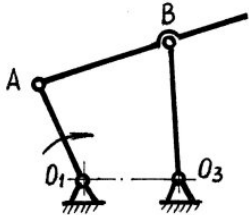
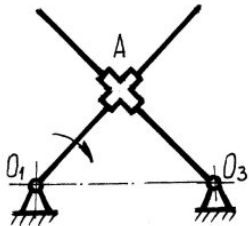
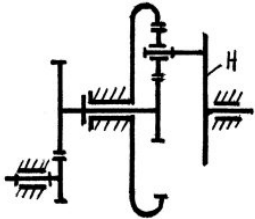
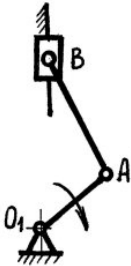
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

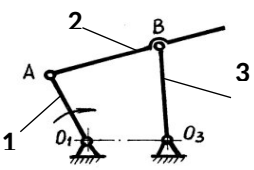
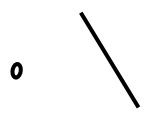
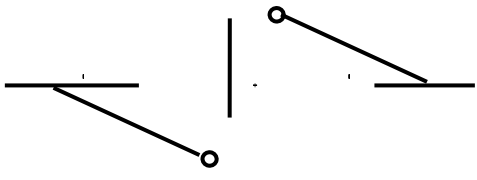
Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций используются следующие типовые контрольные задания:

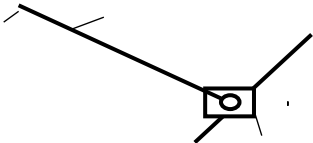
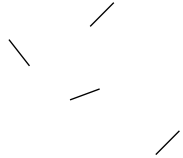
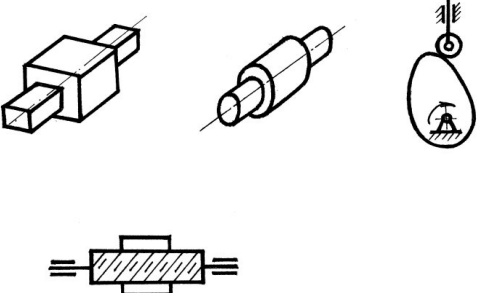
3.1. Текущий контроль успеваемости

Вопросы текущего контроля успеваемости на семинарах (практических занятиях)

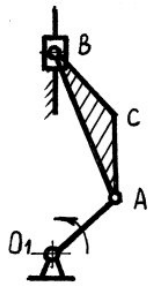
№	Вопросы	Варианты ответов
---	---------	------------------

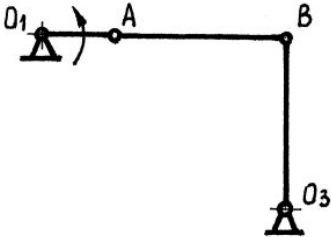
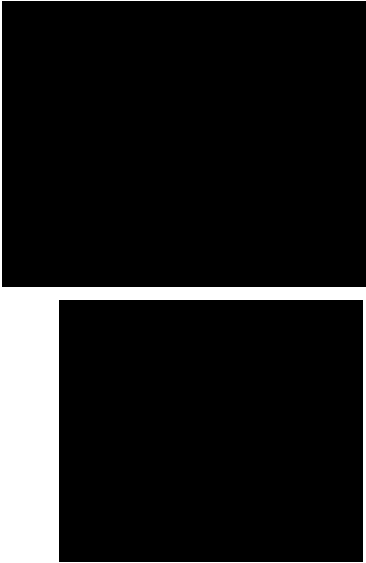
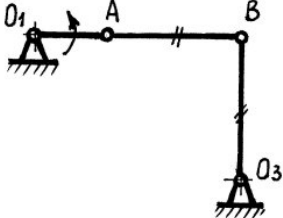
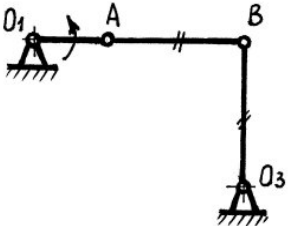
1.	Укажите механизм с наибольшим числом поступательных кинематических пар	1.  2.  3.  4.  5. 
2.	Кинематической парой называют	

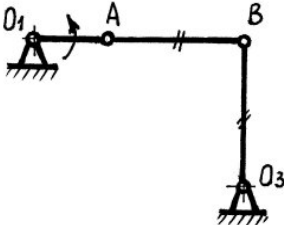
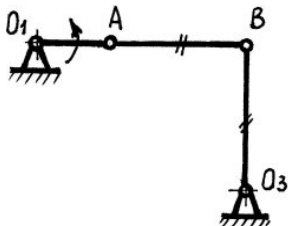
3.	Как называется механизм, в котором звено 3 совершает возвратно-вращательное движение? 	
4.	Сколько звеньев входит в состав представленного на схеме механизма? 	
5.	Сколько подвижных звеньев входит в состав представленного на схеме механизма? 	
6.	Какое из перечисленных соединений является кинематической парой?	
7.	Винтовая кинематическая пара является парой	
№	Вопросы	Варианты ответов

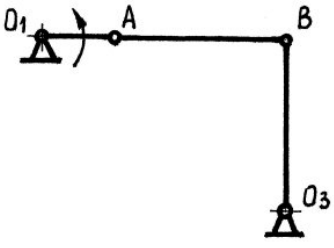
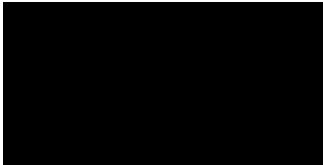
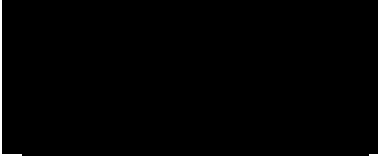
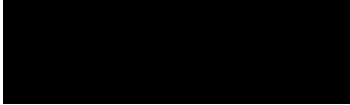
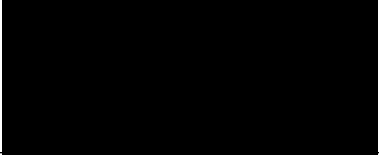
8.	Сколько кинематических пар V класса входит в состав механизма качающегося конвейера?	 1. три 2. семь 3. четыре 4. шесть 5. пять
9.	Какие звенья в представленном механизме совершают плоско-параллельное движение?	 1. 2; 4 2. 1; 5 3. 4; 5 4. 3; 4 5. 2; 5
10.	Сколько кинематических пар V класса представлено на рисунке?	 1. одна 2. две 3. три 4. четыре 5. пять
№	Вопросы	Варианты ответов

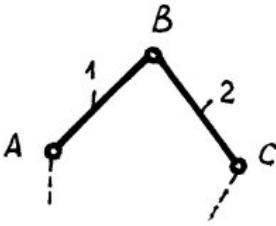
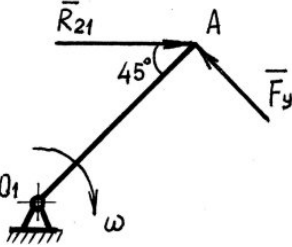
12.	Укажите кинематическую пару, имеющую число степеней свободы, равное трем	  
№	Вопросы	Варианты ответов
13.	Укажите двухподвижную кинематическую пару	  
14.	Укажите формулу для определения числа степеней свободы звеньев плоского рычажного механизма	
15.	Какая из перечисленных кинематических пар является парой IV класса?	1. $H = 2$ 2. $H = 4$ 3. $H = 5$ 4. $H = 1$ 5. $H = 3$
16.	Укажите минимальное количество кинематических пар, в которое должны входить звенья замкнутой кинематической цепи.	1. одна 2. две 3. три 4. четыре 5. пять
№	Вопросы	Варианты ответов
17.	Вставьте требуемый коэффициент в формулу: $W = ...n - \sum_{i=1}^5 ip_i$	1. 3 2. 2 3. 5 4. 4 5. 6

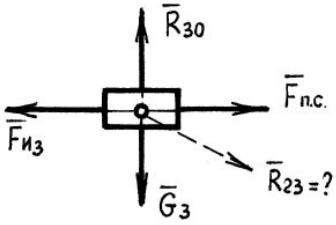
	присоединена структурная группа	
25.	Планом ускорений звена называют	
26.	Укажите уравнение, позволяющее определить полную скорость точки В 	1. $\vec{v}_B = \vec{v}_A + \vec{v}_{BA}$ 2. $\vec{v}_B = \vec{v}_A$ 3. $\vec{v}_B = \vec{v}_C + \vec{v}_{BA}$ 4. $\vec{v}_B = \vec{v}_{O_1} + \vec{v}_{BO_1}$ 5. $\vec{v}_B = \vec{v}_C$
№	Вопросы	Варианты ответов
27.	Укажите систему уравнений, позволяющую определить полное ускорение точки В	1. $\begin{cases} \vec{a}_B = \vec{a}_{BO_3}^n + \vec{a}_{BO_3}^\tau \\ \vec{a}_B = \vec{a}_A + \vec{a}_{BO_3}^n + \vec{a}_{BO_3}^\tau \end{cases}$ 2. $\vec{a}_B = \vec{a}_A + \vec{a}_{BA}^n + \vec{a}_{BA}^\tau$ 3. $\begin{cases} \vec{a}_B = \vec{a}_A + \vec{a}_{BA}^n \\ \vec{a}_B = \vec{a}_{BO_3}^n \end{cases}$ 4. $\begin{cases} \vec{a}_B = \vec{a}_A + \vec{a}_{BA}^n \\ \vec{a}_B = \vec{a}_{BO_3}^n \end{cases}$ 5. $\begin{cases} \vec{a}_B = \vec{a}_{BO_3}^n \\ \vec{a}_B = \vec{a}_{BO_3}^n + \vec{a}_{BO_3}^\tau \end{cases}$

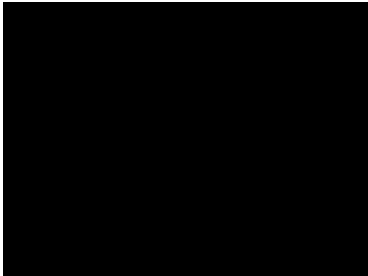
28.	Для заданного положения механизма план скоростей имеет вид 	
29.	Для заданного положения механизма определить полную линейную скорость точки В, если $\omega_1 = 20 \text{ с}^{-1}$; $O_1A = 0,1 \text{ м}$; $AB = BO_3 = 0,4 \text{ м}$	 1. 1,0 м/с 2. 1,5 м/с 3. 0 м/с 4. 2,0 м/с 5. 2,5 м/с
№	Вопросы	Варианты ответов
30.	Для заданного положения механизма определить полное ускорение точки В, если $\omega_1 = 20 \text{ с}^{-1}$; $O_1A = 0,1 \text{ м}$; $AB = BO_3 = 0,4 \text{ м}$ 	1. 10,0 м/с² 2. 20,0 м/с² 3. 30,0 м/с² 4. 40,0 м/с² 5. 50,0 м/с²

31.	Для заданного положения механизма определить угловую скорость шатуна АВ, если $\omega_1 = 20 \text{ c}^{-1}$; $O_1A = 0,1 \text{ м}$; $AB = BO_3 = 0,4 \text{ м}$ 	1. $4,0 \text{ c}^{-1}$ 2. $3,0 \text{ c}^{-1}$ 3. $5,0 \text{ c}^{-1}$ 4. $2,0 \text{ c}^{-1}$ 5. $1,0 \text{ c}^{-1}$
32.	Для заданного положения механизма определить угловое ускорение шатуна АВ, если $\omega_1 = 20 \text{ c}^{-1}$; $O_1A = 0,1 \text{ м}$; $AB = BO_3 = 0,4 \text{ м}$: 	1. 0 c^{-2} 2. $1,0 \text{ c}^{-2}$ 3. $1,5 \text{ c}^{-2}$ 4. $2,0 \text{ c}^{-2}$ 5. $-1,0 \text{ c}^{-2}$
33.	Ускорение Кориолиса равно	1. $2(\bar{\omega}_e \times \bar{v}_r)$ 2. $2(\bar{\varepsilon} \times \bar{v}_e)$ 3. $(\bar{\omega}_e \times v_r)$ 4. $2(\bar{\omega}_e \times \bar{v}_e)$ 5. $(\bar{\alpha}_e \times \bar{v}_e)$
№	Вопросы	Варианты ответов

34.	Для заданного положения механизма план ускорений имеет вид 	1.  2.  3.  4.  5. 
35.	Какие силы называют силами вредного сопротивления?	
36.	Какие силы называют силами полезного сопротивления?	
37.	Сила инерции равна	1. $\bar{F}_u = -m\bar{a}_s$ 2. $\bar{F}_u = -m\bar{g}$ 3. $\bar{F}_u = -\bar{\varepsilon}m$ 4. $\bar{F}_u = \frac{-\bar{a}_s}{m}$ 5. $\bar{F}_u = \frac{-m}{\bar{a}_s}$
38.	Момент силы инерции равен	1. $\bar{M}_u = -m\bar{\varepsilon}$ 2. $\bar{M}_u = -m\bar{\omega}$ 3. $\bar{M}_u = -I_s\bar{\varepsilon}$ 4. $\bar{M}_u = -m\bar{a}_s$ 5. $\bar{M}_u = -\bar{F}_u\bar{\varepsilon}$
№	Вопросы	Варианты ответов

39.	Укажите уравнения кинетостатики для диадной структурной группы I вида 	$\begin{aligned} \sum \bar{F}[1,2] &= 0 & \sum M_B[1] &= 0 \\ \sum M_B[1] &= 0 & \sum M_B[2] &= 0 \\ 1. \quad \sum \bar{F}[1] &= 0 & 2. \quad \sum \bar{F}[1,2] &= 0 \\ \sum M_B[2] &= 0 & \sum \bar{F}[1] &= 0 \\ \sum \bar{F}[2] &= 0 & \sum \bar{F}[1,2] &= 0 \\ 3. \quad \sum \bar{F}[1] &= 0 & 4. \quad \sum \bar{F}[1] &= 0 \\ \sum M_B[2] &= 0 & \sum \bar{F}[2] &= 0 \\ \sum M_B[1] &= 0 & \sum M_B[1] &= 0 \\ \sum \bar{F}[1,2] &= 0 \\ \sum M_B[1] &= 0 \\ 5. \quad \sum \bar{F}[1] &= 0 \end{aligned}$
40.	Сила инерции звена направлена	
41.	К кривошпиу O_1A начального механизма приложена реакция $R_{21} = 1000H$. Определить величину уравновешивающей силы F_y 	1. 200 Н 2. 140 Н 3. 500 Н 4. 600 Н 5. 700 Н
№	Вопросы	Варианты ответов

42.	Укажите направление инерционных нагрузок, действующих на звено AB, совершающее плоскопараллельное движение:	—
43.	Укажите уравнение равновесия ползуна 3 для определения реакции $\bar{R}_{23}$ 	1. $\bar{R}_{23} + \bar{F}_{nc} + \bar{F}_{u_3} = 0$ 2. $\bar{R}_{30} + G_3 + \bar{R}_{23} = 0$ 3. $\bar{R}_{30} + G_3 + \bar{R}_{23} + \bar{F}_{nc} + \bar{F}_{u_3} = 0$ 4. $\bar{R}_{30} + G_3 + \bar{R}_{23} + \bar{F}_{u_3} = 0$ 5. $\bar{R}_{30} + G_3 + \bar{R}_{23} + \bar{F}_{nc} = 0$
44.	Каков характер движения звена, если кинетическая энергия его определяется формулой $E = \frac{1}{2} m_i v_{s_i}^2 + \frac{1}{2} I_{s_i} \omega_i^2$.	
45.	Чему равен диаметр окружности вершин у цилиндрического прямозубого зубчатого колеса с числом зубьев 25, модулем 4 мм и коэффициентом смещения $X=0$?	1. $d_a=108$ мм 2. $d_a=104$ мм 3. $d_a=106$ мм 4. $d_a=102$ мм 5. $d_a=110$ мм

46.	Для шарнирного четырехзвенного механизма найти величину уравнивающей силы P_y и уравнивающего момента M_y, если $l_{OA} = 0,1\text{ м}$; $l_{AB} = l_{BO_3} = 0,4\text{ м}$ $M_2 = 2\text{ Нм}$ 	$P_y = 5\text{ Нм}$ $M_y = 0,5\text{ Нм}$ $P_y = 0\text{ Нм}$ $M_y = 0,5\text{ Нм}$ $P_y = 5\text{ Нм}$ $M_y = 0\text{ Нм}$ $P_y = 5\text{ Н}$ $M_y = 5\text{ Нм}$ $P_y = 0$ $M_y = 0$
47.	Оси зубчатых колес цилиндрической передачи	- Пересекаются - Скрещаются - Параллельны - Не параллельны - Лежат в разных плоскостях
48.	Оси зубчатых колес конической передачи	- Параллельны - Пересекаются под углом 90° - Скрещаются - Лежат в разных плоскостях - Не параллельны
49.	Как называют кривую, которую описывает точка прямой линии, катящейся без скольжения по окружности называемой основной	- Эвольвента - Эволюта - Эллипс - Парабола - Окружность
50.	Эвольвенты одной и той же основной окружности	- Эквидистантны - Пересекают друг друга - Параллельны друг другу - Лежат в пересекающихся плоскостях - Касательны друг другу
51.	Нормаль к эвольвенте в любой её точке по отношению к основной окружности.	- Является касательной - Пересекает основную окружность - Не пересекает основную окружность - Не соприкасается с основной окружностью - Направлена по радиусу основной окружности
№	Вопросы	Варианты ответов
52.	При увеличении радиуса основной окружности кривизна	- Уменьшается - Увеличивается

	эвольвентного профиля	3. Не изменяется 4. Эвольвента преобразуется в прямую линию 5. Эвольвента преобразуется в окружность
53.	Передаточным числом зубчатой передачи является отношение	1. $u = \frac{z_1}{z_2}$ 2. $u = \frac{z_1+z_2}{z_1}$ 3. $u = \frac{z_1-z_2}{z_1}$ 4. $u = \frac{z_2}{z_1}$ 5. $u = \frac{z_1-z_2}{z_2}$
54.	Как называется точка пересечения линии зацепления и межосевой линии?	1. Точка зацепления 2. Центр зацепления 3. Полус контакта 4. Точка контакта 5. Полус зацепления
55.	Расстояние O_1O_2 между осями вращения зубчатых колес называется:	1. Осевым расстоянием 2. Расстоянием центров 3. Межосевым расстоянием 4. Центральным расстоянием 5. Линией центров
56.	Углом зацепления ν_w называют угол между	1. Межосевой линией и касательной к окружности впадин 2. Линией зацепления и перпендикуляром к межосевой линии 3. Межосевой линией и перпендикуляром к ней 4. Межосевой линией и касательной к основной окружности 5. Линией центров и касательной к окружности вершин
57.	Чему равна инволюта угла α ?	1. $\text{inv} \alpha = \alpha - \text{tg} \alpha$ 2. $\text{inv} \alpha = \alpha + \text{tg} \alpha$ 3. $\text{inv} \alpha = \alpha$ 4. $\text{inv} \alpha = \text{tg} \alpha - \alpha$ 5. $\text{inv} \alpha = \text{tg} \alpha$
№	Вопросы	Варианты ответов
58.	Модуль зацепления равен	1. $m = \frac{p}{\pi}$ 2. $m = \frac{\pi}{p}$ 3. $m = \pi p$ 4. $m = p$ 5. $m = (\pi - p)$
59.	Параметры исходного контура по ГОСТ13755-81 равны	1. $\alpha = 20^\circ h_a = 0,5c = 0,25\rho_k = 0,5$ 2. $\alpha = 30^\circ h_a = 1,0c = 0,4\rho_k = 0,1$

		$3. \alpha = 20^\circ h_a = 1,0c = 0,25\rho_k = 0,38$ $4. \alpha = 10^\circ h_a = 1,0c = 0,25\rho_k = 0,3$ $5. \alpha = 10^\circ h_a = 1,0c = 0,25$
60.	Основная теорема зацепления (теорема Виллиса) выражается уравнением	$1. \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{O_2P}{O_1P}$ $2. \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{O_1O_2}{O_1P}$ $3. \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{O_1P}{O_2P}$ $4. \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{O_2P}{O_1O_2}$ $5. \frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{O_2P}{O_1P}$

в) описание шкалы оценивания:

Оценка 5 (отлично) ставится, если студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг нетиповых задач дисциплины;

Оценка 4 (хорошо) – студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций;

Оценка 3 (удовлетворительно) – «удовлетворительно» – знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;

Оценка 2 (неудовлетворительно) – студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю)

Текущая аттестация

При оценивании устного опроса и участия в дискуссии на семинаре (практическом занятии) учитываются:

- степень раскрытия содержания материала;
- изложение материала (грамотность речи, точность использования терминологии и символики, логическая последовательность изложения материала);
- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются такие процедуры и технологии как тестирование и опрос на семинарах (практических занятиях).

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации).

Оценивание обучающегося на текущей аттестации осуществляется в соответствии с критериями, представленными в п. 2.

Список экзаменационных вопросов

1. Связь науки о проектировании машин и механизмов с другими областями знаний, с общетеоретическими и специальными дисциплинами.
2. История развития науки о механизмах и машинах.
3. Роль отечественных ученых в создании научных школ.
4. Основные задачи учебной дисциплины.
5. Основные понятия: машина, механизм, кинематическая цепь, звено, кинематическая пара.
6. Механизм как кинематическая основа машин.
7. Основные виды механизмов. Примеры механизмов современной техники.
8. Основной принцип образования механизмов.
9. Структурный анализ и синтез рычажных механизмов.
10. Число степеней свободы механизмов.
11. Механизмы плоские и пространственные.
12. Группы Ассура. Виды групп Ассура.
13. Их класс и порядок. Начальный механизм
14. Кинематическое исследование плоских рычажных механизмов графическим методом.
15. Построение планов скоростей и ускорений для рычажных четырех и шестизвенников.
16. Использование ЭВМ при построении планов
17. Силовой расчет плоских рычажных механизмов.
18. Определение реакций в кинематических парах.

19. Определение сил и моментов инерции.
20. Понятие о движущих силах и силах сопротивления.
21. Определение уравнивающей силы методом Н.Е. Жуковского.
22. Статическая и динамическая неуравновешенности ротора;
23. Теорема об уравнивании роторов двумя противовесами;
24. Динамическая балансировка роторов при проектировании;
25. Статическая и динамическая балансировка изготовленных роторов.
26. Классификация зубчатых механизмов.
27. Теоремы, определяющие кинематику высших кинематических пар.
28. Эвольвента окружности и её свойства.
29. Геометрические характеристики эвольвентного зубчатого колеса.
30. Передаточное отношение для пары зубчатых колес с неподвижными осями;
31. передаточное отношение для многозвенной зубчатой передачи с неподвижными осями колес (ступенчатый ряд, паразитный ряд).
32. Кинематика коробки передач.
33. Дифференциальные зубчатые механизмы.
34. Метод обращённого движения.
35. Кинематика автомобильного дифференциала.
36. Определение основных размеров кулачковых механизмов.
37. Законы движения выходных звеньев.
38. Проектирование профилей кулачков. Угол давления.
39. Профилирование кулачка с помощью ЭВМ