

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе

« »



Г.Ю. Нагорная
Г.Ю. Нагорная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория механизмов и машин

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Технический сервис в агропромышленном комплексе

Форма обучения очная (заочная)

Срок освоения ОП 4 года (4 года 9 месяцев)

Институт Аграрный

Кафедра разработчик РПД Общеинженерных и естественнонаучных дисциплин

Выпускающая кафедра Агрономии и лесного дела

Начальник
учебно-методического управления

Семенова Л.У.

Семенова Л.У.

Директор института

Гочияева З.У.

Гочияева З.У.

Заведующий выпускающей кафедрой

Гедиев К.Т.

Гедиев К.Т.

г. Черкесск, 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. Цели освоения дисциплины..... | 4 |
| 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 4 |
| 3. Планируемые результаты обучение по дисциплине..... | 5 |
| 4. Структура и содержание дисциплины..... | 6 |
| 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы..... | 6 |
| 4.2. Содержание дисциплины | 7 |
| 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля..... | 7 |
| 4.2.2. Лекционный курс..... | 8 |
| 4.2.3. Лабораторный практикум..... | 9 |
| 4.2.4. Практические занятия..... | 10 |
| 4.3. Самостоятельная работа | 12 |
| 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине..... | 13 |
| 6. Образовательные технологии..... | 13 |
| 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины..... | 14 |
| 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы..... | 14 |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»..... | 14 |
| 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение..... | 15 |
| 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины..... | 17 |
| 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий..... | 17 |
| 8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся..... | 18 |
| 8.3. Требования к специализированному оборудованию..... | 18 |
| 9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья..... | 19 |
| Приложение 1. Фонд оценочных средств..... | 20 |
| Приложение 2. Аннотация рабочей программы..... | 29 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Теория механизмов и машин» состоит в формировании у обучающихся знаний общих методов исследования и проектирования схем механизмов, необходимых для создания машин, установок, автоматических устройств, соответствующих современным требованиям эффективности, точности, надежности и экономичности.

При этом *задачами* дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний в области:
 - структуры основных видов механизмов, кинематических и динамических характеристик механизмов.
 - изучение методов определения параметров механизмов по требуемым условиям.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Теория механизмов и машин» относится к базовой части Дисциплины (модули) в учебном плане подготовки бакалавров по направлению подготовки **35.03.06 Агроинженерия**, имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

| № п/п | Предшествующие дисциплины | Последующие дисциплины |
|-------|-----------------------------------|---|
| | Математика Теоретическая механика | Тракторы и автомобили Детали машин и основы конструирования машин |

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

| № п/п | Номер/ индекс компетенции | Наименование компетенции (или ее части) | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: |
|--------------|----------------------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | ПК-13 | Способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ. | ПК-13.1. Различает структуру и содержание производственных и технологических процессов и оценивания результатов работы в сельскохозяйственном СТО; типы предприятий и их характерные особенности; основные принципы проектирования технологических процессов механической обработки при восстановлении механизмов и машин ПК-13.2. Проектирует технологические процессы обработки деталей и сборки машин в условиях производства; выбирать при проектировании необходимое технологическое оборудование и технологическую оснастку; определять режимы резания и производить техническое нормирование при восстановлении механизмов и машин ПК-13.3. Разрабатывает документацию на технологические процессы и разработки технологической оснастки при восстановлении механизмов и машин |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ 4.1.а ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ
РАБОТЫ**

Очная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры * |
|--|-------------|------------|
| | | № 4 |
| | | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| Аудиторная контактная работа (всего) | 54 | 54 |
| В том числе: | | |
| Лекции (Л) | 18 | 18 |
| Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) | 36 | 36 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | |
| Внеаудиторная контактная работа | 1,7 | 1,7 |
| В том числе индивидуальные и групповые консультации | 1,7 | 1,7 |
| Самостоятельная работа обучающегося (СРО)** (всего) | 52 | 52 |
| <i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i> | 17 | 17 |
| <i>Расчетно-графические работы (РГР)</i> | 7 | 7 |
| <i>Подготовка к тестированию</i> | 4 | 4 |
| <i>Работа с книжными источниками</i> | 15 | 15 |
| <i>Работа с электронными источниками</i> | 9 | 9 |
| Промежуточная аттестация | Зачет (З) | 0,3 |
| | СРО, час. | |
| ИТОГО: | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость | 3 | 3 |

4.1. а ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ Заочная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры * |
|--|-------------|------------|
| | | № 5 |
| | | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| Аудиторная контактная работа (всего) | 12 | 12 |
| В том числе: | | |
| Лекции (Л) | 4 | 4 |
| Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | |
| Внеаудиторная контактная работа | 1 | 1 |
| В том числе индивидуальные и групповые консультации | 1 | 1 |
| Самостоятельная работа обучающегося (СРО)** (всего) | 91 | 91 |
| <i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i> | 29 | 29 |
| <i>Контрольная работа (КР)</i> | 24 | 24 |
| <i>Работа с книжными источниками</i> | 22 | 22 |
| <i>Работа с электронными источниками</i> | 16 | 16 |
| Промежуточная аттестация | Зачет (З) | 0,3 |
| | СРО, час. | 3,7 |
| ИТОГО: | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость | 3 | 3 |

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. а Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля Очная форма обучения

| № п/п | № се м е ст ра | Наименование раздела (темы) дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах) | | | | | Формы текущей и промежуточной аттестации |
|-------|----------------|--|---|----|----|------|-------|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР О | всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | 6 | Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов | 1 | | | 6 | 7 | входящий тестовый контроль, РГР текущий тестовый контроль, индивидуальные и групповые консультации |
| 2. | | Структурный анализ и синтез механизмов. | 3 | | 8 | 8 | 19 | |
| 3. | | Кинематический анализ и синтез механизмов. | 4 | | 8 | 8 | 20 | |
| 4. | | Кинетостатический анализ механизмов. | 4 | | 8 | 8 | 20 | |
| 5. | | Динамический анализ и синтезмеханизмов. | 2 | | 4 | 6 | 12 | |
| 6. | | Динамика приводов. Синтез рычажных механизмов | 2 | | | 4 | 6 | |
| 7. | | Синтез передаточных механизмов. | 2 | | 8 | 12 | 22 | |
| 8. | | Внеаудиторная контактная работа | | | | | 1,7 | |
| | | Промежуточная аттестация | | | | | 0,3 | Зачет |
| | | ИТОГО: | 18 | | 36 | 52 | 108 | |

4.2.1.а Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля Заочная форма обучения

| № п / п | № семе ст ра | Наименование раздела (темы) дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах) | | | | | Формы текущей и промежуточно й аттестации |
|---------|--------------|--|---|----|----|------|-------|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР О | всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | 6 | Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов | | | | 12 | 12 | входящий тестовый контроль КР текущий тестовый контроль, |
| 2. | | Структурный анализ и синтез механизмов. | 1 | | 2 | 12 | 15 | |
| 3. | | Кинематический анализ и синтез механизмов. | 1 | | 2 | 12 | 15 | |
| 4. | | Кинетостатический анализ механизмов. | 1 | | 1 | 12 | 14 | |
| 5. | | Динамический анализ и синтез механизмов. | | | 1 | 12 | 13 | |
| 6. | | Динамика приводов. Синтез рычажных механизмов | | | | 14 | 14 | |
| 7. | | Синтез передаточных механизмов. | 1 | | 2 | 17 | 20 | |
| 8. | | Внеаудиторная контактная работа | | | | | 1 | |
| | | Промежуточная аттестация | | | | | 4 | Зачет |
| | | ИТОГО: | 4 | | 8 | 91 | 108 | |

4.2.2. Лекционный курс очная (заочная) форма обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование темы лекции | Содержание лекции | Всего часов | |
|------------------|---------------------------------|--|--|-------------|---------|
| | | | | очная | заочная |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Семестр 4 | | | | | |
| 1. | | Лекция 1. Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов | Введение. Машина. Основные понятия элементов машин. Деталь и звено. Кинематическая пара. Кинематическая цепь и механизм Основные виды механизмов. | 2 | |
| 2. | | Лекция 2. Структурный анализ и синтез механизмов. | Определение числа степеней свободы кинематической цепи. Замена высших кинематических пар цепями с низшими парами. Структурная классификация плоских механизмов. Класс механизма. | 2 | 1 |
| 3. | | Лекция 3. Кинематический анализ и синтез механизмов. | Задачи кинематики. Графический метод кинематического исследования. Графическое дифференцирование. Графическое интегрирование Графический метод как алгоритм решения задачи с помощью ЭВМ Метод планов скоростей и ускорений. Аналитический метод кинематического исследования. | 4 | 1 |
| 4. | | Лекция 4. Кинетостатический анализ механизмов. | Силовой расчет механизмов. Кинетостатика групп Ассура второго класса. Кинетостатика начального звена. Определение уравнивающей силы (момента) по методу Жуковского Н. Е. Учет трения в механизмах. | 4 | 1 |
| 5. | | Лекция 5 Динамический анализ и синтез механизмов. | Задачи динамики. Энергетический баланс машины. Коэффициент полезного действия системы механизмов Приведение сил и масс в механизмах. Уравнение движения механизма в дифференциальной форме Уравнивание сил инерции вращающихся звеньев. | 2 | |
| 6. | | Лекция 6. Динамика приводов. Синтез рычажных механизмов. | Динамика приводов. Электропривод механизмов. Гидропривод механизмов. Пневмопривод механизмов. Выбор типа приводов. Общие методы синтеза механизмов. Синтез механизмов с низшими кинематическими парами. Методы оптимизации в синтезе механизмов с применением компьютерной техники. | 2 | |
| 7. | | Лекция 7. Синтез передаточных механизмов. | Синтез зубчатых механизмов. Основная теорема зацепления. Цилиндрическая зубчатая передача. Кинематика зубчатых механизмов Эвольвентное зацепление. Методы изготовления зубчатых колес. Размеры зубчатых колес, формируемые при нарезании стандартным инструментом реечного типа. Геометрические показатели | 2 | 1 |

| | | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|-----------|----------|
| | | | качества зацепления. Планетарные передачи. Кулачковые механизмы. Типы механизмов. Принципы кинематического анализа и синтеза кулачковых механизмов. Динамический синтез кулачковых механизмов. Построение профиля кулачка. Силовое замыкание высшей кинематической пары. | | |
| ИТОГО часов в семестре: | | | | 18 | 4 |

4.2.3. Лабораторный практикум (не предполагается)

4.2.4. Практические занятия очная (заочная) форма обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование практического занятия | Содержание практического занятия | Всего часов | |
|--------------------------------|--|---|----------------------------------|-------------|----------|
| | | | | очная | заочная |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Семестр 2 | | | | | |
| 1. | Структурный анализ и синтез механизмов. | Структурный анализ и синтез механизмов. | Решение задач | 8 | 2 |
| 2. | Кинематический анализ и синтез механизмов. | Кинематическое исследование механизмов. | Решение задач | 8 | 2 |
| 3. | Кинетостатический анализ механизмов. | Кинетостатический анализ механизмов. | Решение задач | 8 | 1 |
| 4. | Динамический анализ и синтез механизмов. | Трение в кинематических парах. | Решение задач | 4 | 1 |
| 5. | Синтез передаточных механизмов. | Кинематика зубчатых механизмов. Синтез планетарных и дифференциальных механизмов. | Решение задач | 8 | 2 |
| ИТОГО часов в семестре: | | | | 36 | 8 |

4.3. а САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

ОБУЧАЮЩЕГОСЯ Очная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | № п/п | Виды СРО | Всего часов |
|------------------|---|-------|------------------------------------|-------------|
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Семестр 5 | | | | |
| 1. | Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов. | 1.1. | Работа с книжными источниками | 4 |
| | | 1.2. | Подготовка к практическим занятиям | 1 |
| | | 1.3. | Выполнение задания по РГР. | 1 |
| 2. | Структурный анализ и синтез механизмов. | 2.1. | Работа с электронными источниками | 4 |
| | | 2.2. | Подготовка к практическим занятиям | 2 |
| | | 2.3. | Выполнение задания по РГР. | 2 |
| 3. | Кинематический анализ и синтез механизмов. | 3.1 | Работа с книжными источниками | 4 |
| | | 3.2 | Подготовка к практическим занятиям | 2 |
| | | 3.3 | Выполнение задания по РГР. | 2 |
| 4 | Кинетостатический анализ механизмов. | 4.1 | Работа с электронными источниками | 3 |
| | | 4.2 | Подготовка к практическим занятиям | 3 |
| | | 4.3 | Выполнение задания по РГР. | 2 |
| 5 | Динамический анализ и синтез механизмов. | 5.1 | Работа с книжными источниками | 3 |
| | | 5.2 | Подготовка к практическим занятиям | 3 |
| | | 5.3 | Выполнение задания по РГР. | - |

| | | | | |
|--------------------------------|---|-----|------------------------------------|-----------|
| 6. | Динамика приводов. Синтез рычажных механизмов. | 6.1 | Работа с электронными источниками | 2 |
| | | 6.2 | Подготовка к практическим занятиям | 2 |
| 7. | Синтез передаточных механизмов. | 7.1 | Работа с книжными источниками | 4 |
| | | 7.2 | Подготовка к практическим занятиям | 4 |
| | | 7.3 | Подготовка к тестированию | 4 |
| ИТОГО часов в семестре: | | | | 52 |

4.3.а САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | № п/п | Виды СРО | Всего часов |
|--------------------------------|---|-------|--|-------------|
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Семестр 5 | | | | |
| 3. | Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов. | 1.1. | <i>Работа с книжными источниками</i> | 4 |
| | | 1.2. | Подготовка к практическим занятиям | 4 |
| | | 1.3. | Выполнение задания по КР. | 4 |
| 4. | Структурный анализ и синтез механизмов. | 2.1. | <i>Работа с электронными источниками</i> | 4 |
| | | 2.2. | Подготовка к практическим занятиям | 4 |
| | | 2.3. | Выполнение задания по КР. | 4 |
| 3. | Кинематический анализ и синтез механизмов. | 3.1 | <i>Работа с книжными источниками</i> | 6 |
| | | 3.2 | Подготовка к практическим занятиям | 4 |
| | | 3.3 | Выполнение задания по КР. | 4 |
| 4 | Кинетостатический анализ механизмов. | 4.1 | <i>Работа с электронными источниками</i> | 4 |
| | | 4.2 | Подготовка к практическим занятиям | 4 |
| | | 4.3 | Выполнение задания по КР. | 4 |
| 5 | Динамический анализ и синтез механизмов. | 5.1 | <i>Работа с книжными источниками</i> | 4 |
| | | 5.2 | Подготовка к практическим занятиям | 4 |
| | | 5.3 | Выполнение задания по КР. | 4 |
| 6 | Динамика приводов. Синтез рычажных механизмов. | 6.1 | <i>Работа с электронными источниками</i> | 8 |
| | | 6.2 | <i>Работа с книжными источниками</i> | 6 |
| 7 | Синтез передаточных механизмов. | 7.1 | <i>Работа с книжными источниками</i> | 4 |
| | | 7.2 | Подготовка к практическим занятиям | 9 |
| | | 7.3 | Выполнение задания по КР. | 4 |
| ИТОГО часов в семестре: | | | | 91 |

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ

При подготовке к лекционным занятиям обучающиеся должны ознакомиться с тезисами лекций, отметить непонятные термины и положения, подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания, попытаться ответить на контрольные вопросы. Необходимо приходить на лекцию подготовленным.

Написание конспекта лекций должно быть кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.

В конспекте по возможности применять сокращения слов и условные знаки.

5.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Подготовку к практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающему необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме семинара и по возможности подготовить по нему презентацию.

Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы семинара, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы семинарское занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме семинара.
3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.
4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.

Первая часть - обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся. Примерная продолжительность - до 15 минут. Вторая часть - выступление обучающихся с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов семинарского занятия. Обязательный элемент доклада - представление и анализ статистических данных, обоснование социальных последствий любого экономического факта, явления или процесса. Примерная продолжительность - 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение - дискуссия. В ходе этого этапа семинарского занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность - до 15-20 минут. Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателем определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть

выполнено дома, то на семинарском занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность - 15-20 минут. Подведением итогов заканчивается

семинарское занятие. Обучающие должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность - 5 минут.

5.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа обучающегося предполагает различные формы индивидуальной деятельности: конспектирование научной литературы, сбор и анализ практического материала в СМИ, проектирование, выполнение тематических и творческих заданий и пр. выбор форм и видов самостоятельной работы определяется индивидуально – личностным подходом к обучению совместно преподавателем и обучающимся. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя различные виды деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- конспектирование текста;
- работа со словарями и справочниками;
- ознакомление с нормативными документами;
- исследовательская работа;
- использование аудио – и видеозаписи;
- работа с электронными информационными ресурсами;
- выполнение текстовых заданий;
- ответы на контрольные вопросы;
- аннотирование, реферирование, рецензирование текста;
- составления глоссария, кроссворда или библиографии по конкретной теме;
- решение вариативных задач и упражнений.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| № п/п | № семестра | Виды учебной работы | Образовательные технологии | Всего часов |
|--------------|-------------------|---|-------------------------------------|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | 5 | Лекция «Структурный анализ и синтез механизмов» | Проблемная лекция(визуализация) | 2 |
| 2 | 5 | Практическое занятие «Структурный анализ и синтез механизмов» | Практическая задача и моделирование | 2 |
| 3 | 5 | Практическое занятие «Кинематическое исследование механизмов» | Практическая задача и моделирование | 2 |
| Итого | | | | 6 |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

| Список основной литературы | |
|---|--|
| 1. | Кокорева, О.Г. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: курс лекций/ О.Г. Кокорева. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 83 с. — 2227-8397. — Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: URL: http://www.iprbookshop.ru/46856.html |
| 2. | Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Уральский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 196 с. — 2227-8397. — Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: URL: http://www.iprbookshop.ru/80475.html |
| Список дополнительной литературы | |
| 1. | Попов, В. Д. Теория механизмов и машин : учебно-методическое пособие для выполнения домашних заданий и курсового проекта / В. Д. Попов, Э. А. Родригес. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2009. — 83 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/56119.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей |
| 2. | Теория механизмов и машин [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов/ М.З. Коловский, А.Н. Евграфов, Ю.А. Семёнов, А.В. Слоущ.– 3-е изд., испр.– М.: Академия, 2008. – 560 с. |
| 3. | Тимофеев, Г.А. Теория механизмов и машин [Текст]: учеб. пособие/ Г.А. Тимофеев.– 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2011. – 351 с. |

Методические материалы

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

| Лицензионное программное обеспечение | Реквизиты лицензий/ договоров |
|---|---|
| Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д. | Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки) |
| MS Office 2003, 2007, 2010, 2013 | Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная |
| Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite | Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023 |
| Консультант Плюс | Договор № 272-186/С-23-01 от 20.12.2022 г. |
| Цифровой образовательный ресурс IPRsmart | Лицензионный договор №10423/23П от |

| | |
|--------------------|--|
| | 30.06.2023 г. Срок действия: с 01.07.2023 до 01.07.2024 |
| Бесплатное ПО | |
| Sumatra PDF, 7-Zip | |

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. ТРЕБОВАНИЯ К АУДИТОРИЯМ (ПОМЕЩЕНИЯМ, МЕСТАМ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

-набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: проектор, экран, ноутбук;

Специализированная мебель: столы ученические, стулья ученические, кафедра преподавателя, стол-трибуна с кафедрой, стол преподавателя, стул преподавателя, кресло преподавателя, встроенный шкаф двухдверный, доска ученическая, жалюзи вертикальные.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

-набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: проектор, экран, ноутбук;

Специализированная мебель: столы ученические, стулья ученические, кафедра преподавателя, стол-трибуна с кафедрой, стол преподавателя, стул преподавателя, кресло преподавателя, встроенный шкаф двухдверный, доска ученическая, жалюзи вертикальные.

3. Помещение для самостоятельной работы. Библиотечно-издательский центр.

Отдел обслуживания печатными изданиями: комплект проекционный, мультимедийный оборудование: экран настенный, проектор, ноутбук; рабочие столы на 1 место, стулья.

Отдел обслуживания электронными изданиями: интерактивная система, монитор, сетевой терминал, персональный компьютер, МФУ, принтер, рабочие столы на 1 место; стулья.

Информационно-библиографический отдел: персональный компьютер, сканер, МФУ, рабочие столы на 1 место, стулья.

8.2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ РАБОЧИХ МЕСТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ И ОБУЧАЮЩИХСЯ

| | | |
|---------------------------|--|--|
| Теория механизмов и машин | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Ауд. № 344 | Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Проектор – 1 шт. Экран – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Специализированная мебель: Доска ученическая – 1 шт. Стол ученические – 24 шт. Стулья ученические – 52 шт. Кафедра преподавателя – 1 шт. Стул преподавателя – 1 шт. Встроенный шкаф – 2 шт. |
| | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Специализированная мебель: Стол компьютерный (серый) – 7 шт. Стол преподавателя компьютерный однотумбовый – 2 шт. Стол угловой – компьютерный – 1 шт. Стол ученические чертежные – 16 шт. Стол ученические – 3 шт. |

| | | |
|--|--|--|
| | | Столы тумбовые для учебно-наглядных пособий- |
|--|--|--|

| | | |
|--|--------------------------|---|
| | аттестации Ауд. № 341 | 3шт. Стул преподавателя мягкий – 2 шт. Кресло преподавателя- 2шт. Стулья ученические – 34 шт. Шкаф книжный– 1 шт. Стенд с полками книжный- 1шт. Сейф – 1 шт. Доска ученическая (меловая) стационарная–1 шт. Доска ученическая (меловая) переносная- 1шт. Жалюзи вертикальные -3 шт. Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: Интерактивная система – 1 шт. Принтер– 1 шт. МФУ–1 шт. Монитор– 8 шт. Ноутбук– 1 шт. Сист. бл. – 8 шт. Стеллаж с образцами деталей– 1 шт. Стенды – плакаты – 25 шт. Плакаты переносные- 18 шт. Стенд для чертежных инструментов- 1 шт. Транспортные-11 шт. Линейки-15 шт. Циркули-5шт. Настенный стенд с образцами- 1 шт. Настенный стенд с деталями- 1 шт. |
|--|--------------------------|---|

8.2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ РАБОЧИХ МЕСТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ И ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оборудованный кабинет, соответствующий действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ;

- электронные ресурсы;
- компьютеры с доступом в Интернет;
- доступ к поисковым системам;
- учебники, учебно-методические издания, научные труды.

8.3. ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

Специализированное оборудование не предусмотрено.

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Т еория механизмов и машин

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Теория механизмов и машин»

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

| Индекс | Формулировка компетенции |
|--------|--|
| ПК-13 | Способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ. |

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины.

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела(темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

| Разделы (темы) дисциплины | Формируемые компетенции (коды) |
|---|--------------------------------|
| | ПК-13 |
| Тема 1. Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов. | + |
| Тема 2. Структурный анализ и синтез механизмов. | + |
| Тема 3. Кинематический анализ и синтез механизмов. | + |
| Тема 4. Кинетостатический анализ механизмов | + |
| Тема 5. Динамический анализ и синтез механизмов. | + |
| Тема 6. Динамика приводов. | + |
| Тема 7. Синтез рычажных механизмов. | + |
| Тема 8. Синтез передаточных механизмов. | + |

Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ПК-13 Способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ.

| Планируемые результаты обучения (показатели) | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Средства оценивания результатов обучения | |
|--|--|--|---|---|--|--------------------------|
| | неудовлетв | удовлетв | хорошо | отлично | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| <p>достижения заданного уровня освоения компетенций)</p> <p>ПК-13.1. Различает структуру и содержание производственных и технологических процессов и оценивания результатов работы в сельскохозяйственном СТО; типы предприятий и их характерные особенности; основные принципы проектирования технологических процессов механической обработки при восстановлении механизмов и машин</p> | <p>допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом</p> | <p>обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки</p> | <p>дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет</p> | <p>полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно</p> | <p>Входной тест</p> <p>Собеседование КР</p> <p>Текущий тестовый контроль</p> | <p>Зачет</p> |
| <p>ПК-13.2. Проектирует технологические процессы обработки деталей и сборки машин в условиях производства; выбирать при проектировании необходимое технологическое оборудование и технологическую оснастку; определять режимы резания и производить техническое нормирование при восстановлении механизмов и машин</p> | <p>допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению</p> | <p>обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и</p> | <p>дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет</p> | <p>полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно</p> | <p>Входной тест</p> <p>Собеседование КР</p> <p>Текущий тестовый контроль</p> | <p>Зачет</p> |

| | | | | | | |
|--|---------------------------|------------------|--|-------------|--|--|
| | последующим материалом | допускает ошибки | | и правильно | | |
|--|---------------------------|------------------|--|-------------|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|--------------|
| <p>ПК-13.3. Разрабатывает документацию на технологические процессы и разработку технологической оснастки при восстановлении механизмов и машин</p> | <p>допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом</p> | <p>обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки</p> | <p>дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет</p> | <p>полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно</p> | <p>Входной тест Собеседование КР Текущий тестовый контроль</p> | <p>Зачет</p> |
|--|--|--|---|---|--|--------------|

4. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА)

1. Понятие механизма и машины.
2. Понятие кинематической пары. Классификация кинематических пар по четырем признакам.
3. Звено – простое, сложное. Кинематическая цепь – простая, сложная, замкнутая, незамкнутая.
4. Определение степени подвижности плоского механизма.
5. Определение степени подвижности пространственного механизма.
6. Входное и выходное звенья, начальное звено.
7. Структурные группы (группы Ассура). Структурная классификация механизмов по Ассуру.
8. Структурный анализ механизма.
9. Замена высших кинематических пар на низшие кинематические пары.
10. Методы кинематического исследования плоских механизмов, исходные данные, допущения.
11. Понятие планов положений, скоростей, ускорений. свойства планов.
12. Определение угловых скоростей и угловых ускорений звеньев.
13. Определение положений звеньев рычажного механизма аналитическим методом.
14. Определение скоростей и ускорений (линейных и угловых) с помощью кинематических диаграмм (методами численного или графического дифференцирования, интегрирования).
15. Кинематическое исследование плоских механизмов.
16. Кинематическое исследование кулисных механизмов.
17. Кинематическое исследование кулачковых механизмов.
18. Классификация кулачковых механизмов, назначение и область применения.
19. Угол давления в кулачковых механизмах. Силовое и геометрическое замыкание.
20. Выбор закона движения выходного звена. Понятие о мягком и жестком ударах.
21. Профилирование кулачка по заданному закону движения толкателя.
22. Условие статической определимости групп Ассура.
23. Определение силы, движущей и силы полезного сопротивления с помощью индикаторной диаграммы.
24. Определение сил инерции и моментов от сил инерции.
25. Кинестатика групп Ассура и начального звена (расчетные схемы и уравнения статики).
26. Понятие уравновешивающего момента. Теорема проф. Жуковского Н.Е. о «жестком» рычаге.
27. Понятие о приведенном механизме и о приведенных моментах от сил.
28. Кинетическая энергия и приведенный момент инерции.
29. Основное уравнение движения машины в форме приращения кинетической энергии и в дифференциальной форме.
30. Понятие о переходных режимах движения машины и установившееся движение.
31. Коэффициент неравномерности хода машины. Связь его величины с условиями работы машины.
32. Назначение маховика. Определение момента инерции маховика по заданным средней скорости и коэффициенту неравномерности движения.
33. Диаграмма энергия – масса (диаграмма Виттенбауэра) и определение момента инерции маховика.
34. Силовой расчет структурной группы III-го класса 3-го порядка (метод особых точек).
35. Виды трения. Понятие о механическом коэффициенте полезного действия.
36. Классификация механических передач.
37. Геометрические элементы зубчатого колеса по ГОСТ 16530-70.
38. Понятие о модуле зубьев.
39. Передаточное отношение и передаточное число зубчатой пары.
40. Расположение осей в пространстве и передача вращательного движения между ними.
41. Основной закон зацепления (теорема Виллиса).
42. Сопряженные профили, понятие о начальных окружностях.
43. Эвольвента круга, ее свойства и уравнения в полярных координатах.

44. Характеристики зацепления.

45. Изготовление зубчатых колес. Геометрия ИПРК.
46. Явление подрезания зубьев.
47. Нулевое, положительное и отрицательное зубчатые колеса.
48. Критерии назначения коэффициентов смещения.
49. Равносмещенная и неравносмещенная зубчатая передача.
50. Геометрия косозубых цилиндрических колес. Коэффициент перекрытия косозубой передачи.
51. Кинематика и геометрия конических передач.
52. Типы планетарных механизмов. Кинематика планетарных механизмов.
53. Выбор чисел зубьев в планетарных передачах Выбор числа сателлитов из условий соседства и равных углов между сателлитами.
54. КПД планетарной зубчатой передачи. Силовой расчет планетарной зубчатой передачи.
55. Колебания в механизмах. Основные термины и определения теории механических колебаний. Линейные уравнения движения в механизмах
56. Нелинейные уравнения движения в механизмах. Решение нелинейных уравнений движения механизмов.
57. Колебания в шарнирном четырехзвеннике с упругими звеньями
58. Малые колебания в рычажных механизмах приборов.
59. Самосинхронизация механизмов на вибрирующем основании.
60. Источники колебаний и объекты виброзащиты.
61. Колебания в механизме центробежного вибровозбудителя с двигателем ограниченной мощности.
62. Методы снижения виброактивности машин за счет рационального выбора динамических параметров и применения виброзащитных устройств.
63. Виброизоляция машин. Линейные виброизоляторы
64. Основные типы приводов. Выбор типа приводов.
65. Основные задачи проектирования. Классификация механизмов по функциональным и структурным признакам.

**Комплект заданий для выполнения контрольной работы
по дисциплине «Теория механизмов и машин»**

Тема: Кинематический анализ механизмов

Вариант 1

Задание: Кинематический анализ кривошипно-ползунного механизма

Вариант 2

Задание: Кинематический анализ шарнирного четырехзвенника.

Вариант 3

Задание: Кинематический анализ синусного механизма

Вариант 4

Задание: Кинематический анализ двухкривошипного шарнирного механизма.

Вариант 5

Задание: Кинематический анализ кривошипно-ползунного механизма с большим дезаксиалом.

Вариант 6

Задание: Кинематический анализ шарнирного четырехзвенника с большим коромыслом.

Тема: Кинетостатический анализ механизмов

Вариант 1

Задание: Кинематический анализ кривошипно-ползунного механизма

Вариант 2

Задание: Кинематический анализ шарнирного четырехзвенника.

Вариант 3

Задание: Кинематический анализ синусного механизма

Вариант 4

Задание: Кинематический анализ двухкривошипного шарнирного механизма.

Вариант 5

Задание: Кинематический анализ кривошипно-ползунного механизма с большим дезаксиалом.

Вариант 6

Задание: Кинематический анализ шарнирного четырехзвенника с большим коромыслом.

Комплект тестовых заданий

по дисциплине «Теория механизмов и машин»

Проверяемая компетенция- ПК-13

1. Механизм, все подвижные точки которого описывают неплоские траектории или траектории, лежащие в пересекающихся плоскостях, называют
_____.
2. Для приведения в действие механизма движение сообщается
_____ звену.
3. Звено механизма, совершающее полный оборот вращательного движения, называется
_____.
4. Звено механизма, совершающее поступательное движение, называют
_____.
5. Механизм, все подвижные точки которого описывают траектории, лежащие в одной плоскости, называется _____.
6. Звенья высшей кинематической пары соприкасаются
 - 1) по линии и в точке.
 - 2) по поверхности.
 - 3) только в точке.
 - 4) только по линии.
7. Звенья низшей кинематической пары соприкасаются
 - 1) в точке.
 - 2) по поверхности.
 - 3) по линии.
 - 4) по касательной.
8. Звено механизма, совершающее колебательное движение, называется
_____.
9. Количество степеней свободы плоского механизма определяют по формуле
 - 1) Мерцалова.
 - 2) Сомова - Малышева.
 - 3) Эйлера.
 - 4) Чебышева.
10. Плоский рычажный механизм, структурная формула которого имеет вид $I \rightarrow II \rightarrow III$, относится к _____ классу.

11. Кинематическая пара пространственного механизма, создающая одну связь называется _____.

12. Количество степеней свободы пространственного механизма определяется по формуле

- 1) Озола.
- 2) Чебышева.
- 3) Сомова - Малышева.
- 4) Жуковского.

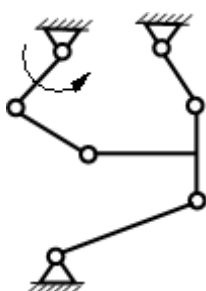
13. Кинематическая пара механизма, создающая пять связей называется _____.

14. Кинематическая пара – это подвижное соединение _____ звеньев.

15. Количество звеньев n в группе Асура плоского механизма и количество кинематических пар пятого класса P_5 связаны соотношением ...

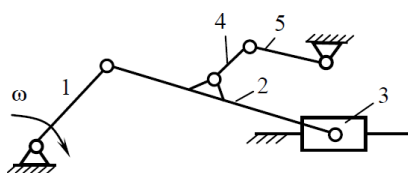
- 1) $n = \frac{2}{3} P_5$.
- 2) $n = \frac{3}{2} P_5$.
- 3) $n = \frac{1}{2} P_5$.
- 4) $n = \frac{4}{3} P_5$.

16. На рисунке представлена схема механизма ...



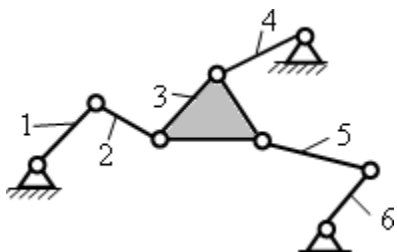
- 1) II класса.
- 2) III класса.
- 3) IV класса.
- 4) V класса.

17. На рисунке представлена схема механизма ...



- 1) V класса.
- 2) IV класса.
- 3) III класса.
- 4) II класса.

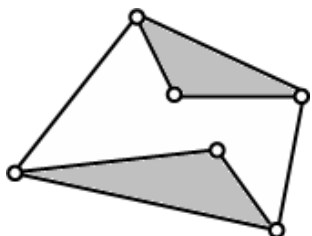
18. Механизм становится механизмом II класса, если начальными звеньями являются ...



- 1) первое.
- 2) второе и шестое.

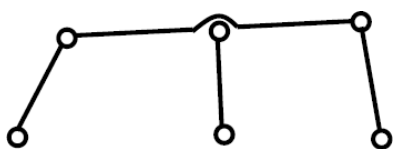
- 3) четвёртое и шестое.
- 4) шестое.

19. На рисунке указана группа Ассура ...



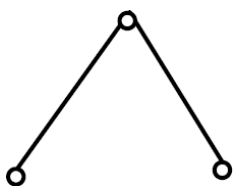
- 1) V класса.
- 2) III класса.
- 3) II класса.
- 4) IV класса.

20. На рисунке указана группа Ассура ...



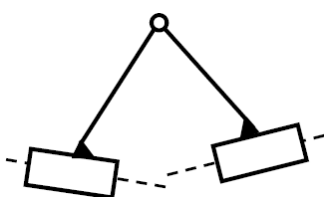
- 1) III класса третьего порядка.
- 2) II класса третьего порядка.
- 3) III класса второго порядка.
- 4) II класса второго порядка.

21. На рисунке представлена группа второго класса ... вида.



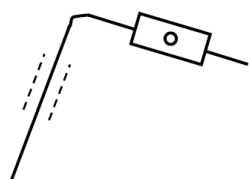
- 1) четвёртого
- 2) первого
- 3) пятого
- 4) второго

22. На рисунке представлена группа второго класса ... вида.



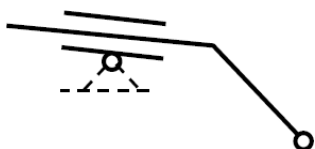
- 1) пятого
- 2) первого
- 3) четвёртого
- 4) второго

23. На рисунке представлена группа второго класса ... вида.



- 1) четвёртого
- 2) пятого
- 3) второго
- 4) третьего

24. На рисунке представлена группа второго класса ... вида.

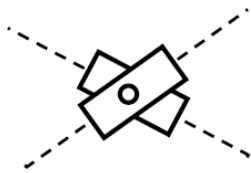


- 1) пятого

2) четвертого

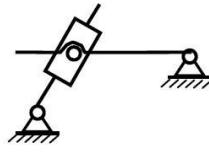
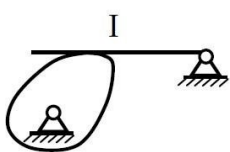
- 3) второго
- 4) третьего

25. На рисунке представлена группа второго класса ... вида.

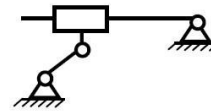


- 1) четвёртого
- 2) третьего
- 3) второго
- 4) пятого

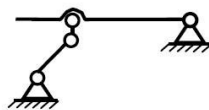
26. Замена высшей пары для механизма I проведена правильно на схеме №



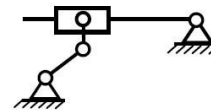
1)



2)



3)



4)

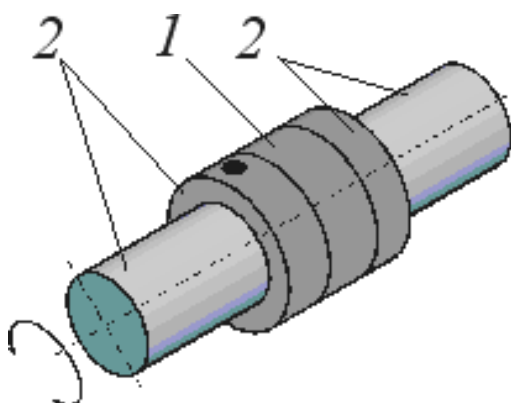
27. В состав механизма может входить ...

- 1) не менее одного и не более двух неподвижных звеньев.
- 2) любое число неподвижных звеньев.
- 3) два или более неподвижных звеньев.
- 4) только одно неподвижное звено.

28. Звено, для которого элементарная работа внешних сил, приложенных к нему положительна, называется ...

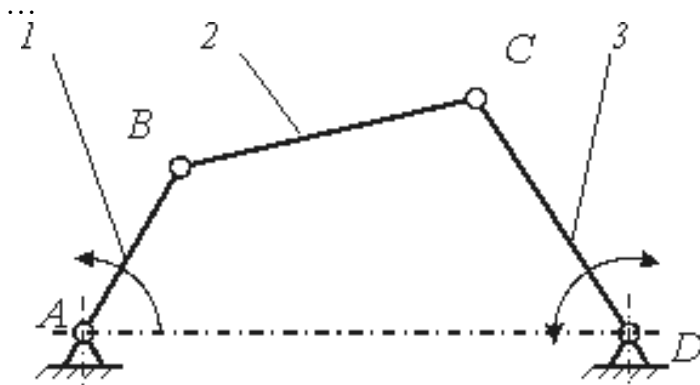
- 1) начальным звеном.
- 2) ведомым звеном
- 3) входным звеном.
- 4) выходным звеном.
- 5) ведущим звеном.

29. Класс кинематической пары, приведенной на рисунке, равен ...



- 1) 1.
- 2) 2.
- 3) 3.
- 4) 4.
- 5) 5.

30. Механизм, структурная схема которого показана на рисунке, относится к



- 1) кулисным механизмом.
- 2) зубчатым механизмом.
- 3) клиновым механизмом.
- 4) кулачковым механизмом.
- 5) шарнирным механизмом.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

5.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВА УСТНОГО ОТВЕТА

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязии диалектическом развитии, применять теоретические положения.

Оценка «хорошо» - за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения.

Оценка «удовлетворительно» - за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений. Оценка

«неудовлетворительно» - за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в основных понятиях дисциплины.

5.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО- ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует знания в определении основных понятий и терминов в области применения математических методов при решении задач прикладной механики. Может адекватно и точно оценивать и использовать математические методы при решении задач прикладной механики. Владеет отдельными приемами и технологиями применения математических методов при решении задач прикладной механики.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не знает основные понятия и термины и не способен определять область применения математических методов при решении задач прикладной механики. Не способен и не умеет использовать математические методы при решении задач прикладной механики. Не владеет математическими методами и не способен их применять при решении задач прикладной механики.

Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100 %.

90% - 100% отлично

75% -90% хорошо

50% - 75% удовлетворительно

менее 50 % неудовлетворительно

5.3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязии диалектическом развитии, применять теоретические положения.

Оценка «хорошо» - за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения.

Оценка «удовлетворительно» - за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений.

Оценка «неудовлетворительно» - за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в основных понятиях дисциплины.