

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. Астафьева
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра-разработчик
Кафедра технологии и предпринимательства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАШИНОВЕДЕНИЕ

Направление подготовки:
44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы

Технология

квалификация (степень):
бакалавр

Заочная форма обучения

Красноярск 2020 г.

Рабочая программа дисциплины «Машиноведение» составлена:

И.В. Богомаз, д-р пед. наук, профессор,

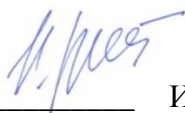
Е.А. Песковским, канд. пед. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры технологии и предпринимательства

10 апреля 2017 г., протокол № 8

заведующий кафедрой

д-р пед. наук, профессор



И.В. Богомаз

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

26 мая 2017 г., протокол № 9

Председатель



С.В. Бортновский

Рабочая программа дисциплины «Машиноведение» актуализирована:

И.В. Богомаз, д-р пед. наук, профессор,

Е.А. Песковским, канд. пед. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства

Рабочая программа дисциплины дополнена и скорректирована на заседании кафедры технологии и предпринимательства

23 мая 2018 г., протокол № 8

и.о. заведующего кафедрой

канд. тех. наук, доцент



С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

23 мая 2018 г., протокол № 8

Председатель



С.В. Бортновский

Рабочая программа дисциплины «Машиноведение» актуализирована:


И.В. Богомаз, д-р пед. наук, профессор,

Е.А. Песковским, канд. пед. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства

Рабочая программа дисциплины дополнена и скорректирована на заседании кафедры технологии и предпринимательства

8 мая 2019 г., протокол № 9

и.о. заведующего кафедрой

канд. тех. наук, доцент _____  С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

16 мая 2019 г., протокол № 8

Председатель _____  С.В. Бортновский


Рабочая программа дисциплины «Машиноведение» актуализирована:

И.В. Богомаз, д-р пед. наук, профессор,

Е.А. Песковским, канд. пед. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства

Рабочая программа дисциплины дополнена и скорректирована на заседании кафедры технологии и предпринимательства

«06» 05 2020 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой _____  С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

«20» 05 2020 г., протокол №8

Председатель _____  С.В. Бортновский

Рабочая программа дисциплины «Машиноведение» актуализирована:

И.В. Богомаз, д-р пед. наук, профессор,

Е.А. Песковским, канд. пед. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства

Рабочая программа дисциплины дополнена и скорректирована на заседании кафедры технологии и предпринимательства

«12» 05 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой  С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н) Института математики, физики и информатики

«21» 05 2021 г., протокол № 7

Председатель  С.В. Бортновский

Пояснительная записка

1. Рабочая программа дисциплины «Машиноведение»

разработана согласно ФГОС ВО направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование». Учебный курс Б1.В.10 «Машиноведение» относится к вариативной части учебного плана основной образовательной программы и основывается на ранее изученных дисциплинах 44.03.01 «Педагогическое образование».

2. Трудоёмкость дисциплины «Машиноведение» составляет 13 з.е. (468 час.)

Контактная работа с преподавателем – 76 часов.

Самостоятельная работа студентов – 370 часа.

Лекции – 24 (акад. час.)

Практические (семинарские) занятия – 28 (акад. час.)

Лабораторные занятия – 24 (акад. час.)

Форма итогового контроля – экзамен.

Преподавание дисциплины ведется на 3 и 4 курсе, в зимние и летние сессии.

3. Цель изучения дисциплины

Основной целью преподавания дисциплины «Машиноведение» и изучения ее студентами технологического педагогического профиля подготовки специалистов является формирование профессионально-педагогического потенциала студентов, их теоретическая и практическая подготовка для работы в качестве учителей общеобразовательных учебных заведений по образовательному направлению «технология», а также для работы организаторами и преподавателями образовательных курсов (программ) в системах дополнительного образования детей, связанных с развитием творческого технического и инженерного мышления учащихся.

4. Планируемые результаты обучения.

В ходе изучения дисциплины «Машиноведение» осуществляется формирование компетенций

ОК-3: способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

ОК-5: способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия.

ОПК-2: способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.

ОПК-6: готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся

ПК-1: готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

ПК-2: способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

ПК-3: способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности.

Планируемые результаты обучения		
Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетенция)
Освоение студентами общих принципов и частных, специальных методов теоретической работы по разным разделам (темам) учебного (научного) материала дисциплины, формирование способностей использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знать Основные общие физико-математические принципы и специальные методы учебно-теоретической работы для разных разделов (тем) дисциплины, понимать контексты и условия применения физико-математических знаний	ОК-3
	Уметь Применять изучаемые физико-математические принципы и методы при постановке и решении теоретических и практических задач	
	Владеть Навыками выбора необходимых физико-математических принципов и методов при решении учебных задач, выполнении научно-теоретических и научно-практических работ	
Формирование способностей студентов работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия	Знать Принципы и смыслы организации групповой, работы, особенности взаимодействия людей в коллективе, необходимость учета индивидуально-личностных факторов	ОК-5
	Уметь Работать в команде в разных ролевых позициях: проектировщика, исполнителя, организатора	
	Владеть Навыками практической работы в проектных командах	
Формирование у студентов практических способностей организовывать обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся	Знать и понимать Психологические и педагогические принципы эффективной организации образовательной работы с разными человеческими аудиториями с учетом индивидуально-личностных факторов	ОПК-2
	Уметь Проектировать и организовывать педагогические действия с учетом комплекса различных факторов, характеризующих человеческую личность	
	Владеть Навыками проектирования и практической организации педагогических действий с учетом комплекса индивидуально-личностных характеристик человека	
Формирование у студентов профессионально-педагогической ответственности и готовности к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся	Знать Нормы и требования по организации условий педагогической деятельности, обеспечивающих охрану жизни и здоровья учащихся	ОПК-6
	Уметь Организовывать в педагогическом процессе комплекс условий, обеспечивающих безопасность и охрану жизни и здоровья учащихся	
	Владеть Практическими навыками организации безопасных условий образовательной деятельности, обеспечивающих охрану жизни и здоровья учащихся	
Формирование у студентов понимания требований	Знать Необходимые по специфике профессиональной деятельности образовательные	ПК-1

образовательных стандартов в контексте изучаемой (преподаваемой) дисциплины и необходимости их выполнения в профессиональной деятельности	стандарты	
	Уметь Проектировать содержание и модели профессиональных действий с соблюдением образовательных стандартов	
	Владеть Навыками организации педагогической деятельности с соблюдением образовательных стандартов	
Формирование способностей использовать современные методы и технологии обучения и диагностики при проектировании и организации образовательных процессов	Знать Современные методы и технологии обучения и диагностики для разных целевых аудиторий	ПК-2
	Уметь Отбирать и применять подходящие методы и технологии обучения и диагностики для разных целевых групп обучающихся	
	Владеть Практическими навыками и определенным опытом применения разных современных методов и технологий педагогической работы и диагностики	
Формирование у студентов практических способностей постановки и решения задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности	Понимать и осознавать Воспитание и духовно-нравственное развитие как культурные смысловые категории, характеризующиеся определенными уровнями общего (в целом) и специального (в отдельных сферах человеческой активности и отношений) культурного развития человека, для формирования которых необходима особая культуронаполненная, активная образовательная среда, которую должен проектировать и создавать каждый педагогический специалист	ПК-3
	Уметь Проектировать и создавать культурно-образовательные среды, условия, способствующие разностороннему культуроформирующему развитию учащихся	
	Владеть Навыками проектирования и создания культуроформирующих образовательных сред разного содержательно-тематического наполнения	

5. Контроль результатов освоения дисциплины.

В качестве методов текущего контроля успеваемости используются:

- комплект разноуровневых задач;
- собеседование (устный опрос);
- наблюдение общегрупповых решений и обсуждений учебных задач у доски и на местах;
- контрольные задания (работы) и их публичная защита студентом перед аудиторией учебной группы;
- комплекты билетов для экзамена.

Формой промежуточной аттестации по окончании курса дисциплины является экзамен.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины и критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации».

6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.

Современное традиционное обучение (лекционно-семинарская-зачетная система).

Технологии индивидуализации обучения.

Технологии интеграции в образовании.

Технологии продуктивного образования.

Технологии эвристического образования.

II. Организационно-методические документы

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ

«Машиноведение»

для обучающихся образовательной программы

44.03.01 Педагогическое образование

по заочной форме обучения

(общая трудоёмкость 13 з.е.)

Тема (раздел) дисциплины	Всего часов	Аудиторных часов				Внеаудиторных часов	Формы контроля
		Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические работы		
Раздел 1. Основные вопросы, изучаемые в курсе «Машиноведения» (технической механики). Теоретическая механика. Элементы статики.							
Математический аппарат физики.	41	6	2	2	2	35	собеседование (устный опрос)
Статика как раздел механики. Основные научные вопросы, рассматриваемые в курсе статики. Основные понятия и исходные положения статики. Основные аксиомы статики.	41	6	2	2	2	35	собеседование (устный опрос)
Системы сонаправленных и произвольных сил. Моменты сил. Золотое правило механики. Теоремы Пуансо и Вариньона (о моменте равнодействующей силы).	6	6	2	2	2	35	собеседование (устный опрос)
Равновесие произвольной системы тел.	83	6	2	2	2	42	– контрольное задание и его публичная защита студентом в аудитории учебной группы
Раздел 2. Техническая механика. Элементы кинематики.							
Кинематика как раздел физики, механики. Основные физические величины и характеристики, изучением, исследованием и нахождением которых занимается кинематика. Движение тел. Координатный и	36	6	2	2	2	30	собеседование (устный опрос)

параметрический способы задания движения.							
Естественный способ задания движения.	36	6	2	2	2	30	собеседование (устный опрос)
Сложное движение материальной точки.	36	6	2	2	2	30	собеседование (устный опрос)
Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела.	50	8	2	2	4	42	– контрольное задание и его публичная защита студентом в аудитории учебной группы
Раздел 3. Элементы теории механизмов и машин.							
Общетехнические вопросы конструирования механизмов и машин. Основные технические понятия и термины теории механизмов и машин. Типовые конструкционные элементы механизмов, их разновидности и предназначения. Технические регламенты и стандарты.	11	4	2	0	2	7	собеседование (устный опрос)
Механизмы как кинематические цепи. Структурный анализ плоских механизмов.	56	14	4	4	6	42	– контрольное задание и его публичная защита студентом в аудитории учебной группы
Пространственные кинематические цепи - манипуляторы. Основные понятия и термины теории манипуляторов. Вопросы структурного анализа манипуляторов. Особенности технологического применения манипуляторов.	50	8	2	4	2	42	собеседование (устный опрос)
Всего часов:	446	76	24	24	28	370	
Форма итогового контроля по учебному плану (экзамен)	22						
ИТОГО	468						

СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «МАШИНОВЕДЕНИЕ»

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Дисциплина основывается на знаниях и умениях, приобретенных в ходе изучения предшествующих дисциплин, прохождения практик и взаимосвязана с параллельно изучаемыми дисциплинами:

Физика
Математика
Материаловедение
Графика

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин и практик:

Основы систем разработки виртуальных приборов
Основы систем инженерных виртуальных инструментов
Техническое моделирование

Основное содержание дисциплины «Машиноведение».

Раздел 1. Основные вопросы, изучаемые в курсе «Машиноведения» (технической механики). Теоретическая механика. Элементы статики.

1. Математический аппарат физики.

Математический аппарат физики, механики. Понятие векторных и скалярных величин. Геометрическое представление векторов. Геометрическое сложение и вычитание векторов. Системы координат. Декартова система координат. Представление произвольного вектора в декартовой системе координат. Координатное представление сумм и разностей векторных величин в декартовой системе координат. Определение модулей и направлений векторов в декартовой системе координат. Операции умножения с векторами. Умножение вектора на число. Скалярное и векторное произведение векторов. Основные векторные и скалярные величины в механике.

2. Статика как раздел механики. Основные научные вопросы, рассматриваемые в курсе статики. Основные понятия и исходные положения статики.

Понятия абсолютно твердого тела и материальной точки. Понятие степеней свободы в механике. Степени свободы материальной точки и абсолютно твердого тела в пространстве и на плоскости. Понятие связей в механике. Понятие силы в механике. Реакции связей. Понятие освобождения от связей. Принципы и правила изображения процессов освобождения от связей на физических рисунках (схемах). Системы сил. Аксиомы статики. Аксиома об условиях равновесия тела при действии двух сил. Равновесная произвольная система сил. Аксиома о прибавлении (отнимании) равновесной системы сил к произвольной заданной системе сил. Равнодействующая двух произвольных сил. Равнодействующая произвольной системы N сил. Аксиома о действии одного тела на другое и ответном действии второго тела на первое. Теорема о переносе вектора силы вдоль линии действия. Системы сходящихся сил. Теорема о трех силах для тела, находящегося в равновесии.

3. Системы сонаправленных и произвольных сил. Моменты сил. Золотое правило механики. Теоремы Пуансо и Вариньона (о моменте равнодействующей силы).

Системы сил. Сонаправленные силы. Приведение к равнодействующей системы сонаправленных сил. Приведение к равнодействующей двух противоположно направленных сил. Понятие пары сил. Векторное представление момента пары сил. Численное значение момента пары сил. Изображение момента пары сил на рисунках к задачам. Действия (операции) с моментами пары сил. Момент силы относительно точки. Правило рычага. Золотое правило механики. Системы произвольных сил. Понятие о главном векторе системы

сил и главном моменте системы сил. Понятие точки приведения. Теорема Пуансо (теорема о приведении силы (системы сил) к заданному центру). Доказательство на примере одной произвольной силы. Понятийные различия главного вектора системы сил и равнодействующей системы сил. Теорема Вариньона (о моменте равнодействующей силы). Принципы нахождения центра тяжести плоского тела.

4. Равновесие произвольной системы тел.

Понятие сосредоточенных и распределенных сил. Интенсивность распределенной силы. Постоянная и переменная интенсивность. Особенности нахождения момента распределенной силы относительно точки. Способы крепления неподвижных тел. Шарниры. Неподвижный и подвижный шарниры. Жесткая (глухая) заделка. Силовые факторы, характеризующие различные шарниры и жесткую заделку. Условия равновесия произвольной системы тел. Основная форма уравнений равновесия. Вторая форма уравнений равновесия.

Раздел 2. Техническая механика. Элементы кинематики.

1. Кинематика как раздел физики механики. Основные физические величины и характеристики, изучением и нахождением которых занимается кинематика. Движение тел. Координатный и параметрический способы задания движения.

Понятие кинематики как раздела физики, механики. Физическая модель движущейся материальной точки. Параметрический способ задания движения. Понятие радиус-вектора материальной точки. Представление радиус-вектора в декартовой системе координат. Понятие скорости материальной точки. Представление и нахождение скорости в декартовой системе координат. Математический смысл скорости. Понятие ускорения материальной точки. Представление и нахождение ускорения в декартовой системе координат. Математический смысл ускорения. Понятие перемещения, пройденного пути и траектории движения материальной точки. Нахождение пути и траектории движения материальной точки при параметрическом способе задания движения.

2. Естественный способ задания движения.

Понятие естественного способа задания движения. Дуговая координата. Естественный трехгранник и его оси. Нахождение скорости, ускорения и пройденного материальной точкой пути при естественном способе задания движения. Тангенциальное и нормальное ускорения. Связь формул скорости и ускорения в декартовых и естественных координатах.

3. Сложное движение материальной точки.

Понятие инерциальных и неинерциальных систем отсчета. Представление движения материальной точки одновременно в сложении движений в инерциальной и неинерциальной системах. Абсолютное, относительное и переносное движения. Абсолютные, относительные и переносные скорости и ускорения. Вывод векторных расчетных соотношений для скоростей и ускорений при сложном движении. Кориолисово ускорение. Силы инерции.

4. Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела.

Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела. Полус скорости плоского движения. Теорема (формула) распределения скоростей. Мгновенный центр скоростей (МЦС). Теорема о проекциях скоростей. Различные способы нахождения МЦС. Мгновенные центры ускорений (МЦУ).

Раздел 3. Элементы теории механизмов и машин.

1. Общетехнические вопросы конструирования механизмов и машин. Основные технические понятия и термины теории механизмов и машин. Типовые конструктивные элементы механизмов, их разновидности и предназначения. Технические регламенты и стандарты.

Основные технические понятия и термины машиноведения, теории механизмов и машин: деталь, звено, сборочная единица, узел, агрегат, механизм, машина, автомат, робот и т.д. Типовые конструкционные элементы механизмов, их разновидности и предназначения. Классификация узлов и деталей механизмов по функциональному назначению и конструкционным характеристикам: соединения, передачи, базирующие элементы и др. Требования к изготовлению технических изделий (деталей и узлов механизмов и машин). Технические регламенты и стандарты.

2. Механизмы как кинематические цепи. Структурный анализ плоских механизмов.

Понятие кинематических пар. Степени подвижности кинематических пар. Классы кинематических пар. Высшие и низшие кинематические пары. Разновидности кинематических цепей. Механизмы как кинематические цепи. Степень подвижности механизма. Принципы расчёта степеней подвижности пространственного механизма. Формула П.И.Сомова – А.П.Малышева. Плоские рычажные (стержневые) механизмы. Формула П.Л.Чебышева для степени подвижности плоского механизма. Особые конструкционные случаи определения степеней подвижности механизмов: избыточные связи и местные подвижности. Структурный анализ плоских рычажных механизмов. Теория групп Ассура. Классификация групп Ассура (порядок, класс). Правила составления структурной формулы механизма. Анализ плоских механизмов с высшими кинематическими парами: замена кинематических пар 4 класса парами 5 класса. Правила замены: фиктивные звенья, заменяющий механизм.

3. Пространственные кинематические цепи - манипуляторы. Вопросы структурного анализа манипуляторов. Особенности технологического применения манипуляторов.

Пространственные кинематические цепи (пространственные механизмы). Манипуляторы. Основные понятия и термины теории манипуляторов (рабочее пространство, зона обслуживания, манёвренность и др.). Основные структурные схемы манипуляторов. Определение (расчёт) степени подвижности манипулятора и манёвренности. Особенности технологического применения манипуляторов. Различные сферы применения манипуляторов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В организационно-методическую структуру курса дисциплины «Машиноведение» включены следующие аудиторные (контактные) формы организации учебных занятий студентов: лекции, практические занятия (семинары - для практического освоения и закрепления лекционного материала) и лабораторные практикумы (для выполнения самостоятельных учебных заданий обучающимися). Поскольку образование осуществляется в заочной форме, то в образовательной программе предусмотрен большой объем часов на внеаудиторную самостоятельную работу студентов.

В контактной части образовательного курса лекции являются основным форматом представления научно-теоретической информации в обобщенном виде по данной дисциплине. Посещение лекций является важным компонентом знаниево-понятийной подготовки студентов в предметной области дисциплины. Преподавание лекций по данной дисциплине организовано на принципах обязательной моментальной обратной связи по коммуникационной линии преподаватель-студент. При этом посещение студентом лекций и фиксация им лекционного материала не является достаточным условием для формирования у обучающегося полных теоретических понятийных представлений, практикоприменительных пониманий и компетентностей для самостоятельного использования учебно-научного материала дисциплины.

Для формирования у студентов способностей и навыков практического применения теоретических знаний используется форма семинарских занятий, на которых преподаватель углубленно представляет и объясняет некоторые частные вопросы из содержания курса дисциплины, детально рассматривает и объясняет некоторые характеристические примеры, при этом обязательно поддерживается интерактивный (с обратной связью) контакт преподавателя со студенческой аудиторией, чтобы обеспечить максимальную эффективность образовательного процесса с учетом индивидуально-личностных образовательных особенностей каждого студента. Практические семинарские занятия по данной дисциплине являются основным организационно-деятельностным форматом для возникновения у студента осознанного понимания материала дисциплины и для формирования у него базового уровня способностей практического применения полученных научных знаний. В этом заключается важность посещения студентом семинарских занятий. Семинарские занятия являются логическим продолжением лекционной работы студента, а также его постлекционной самостоятельной подготовки, включая работу с учебной литературой, научными источниками.

Для наработки практических навыков применения приобретенных теоретических знаний по дисциплине, для формирования компетентностного уровня студента в предметной области дисциплины в программу данного образовательного курса входят учебные лабораторные практикумы, на которых основным дидактическим подходом является общегрупповой разбор и самостоятельное решение студентами определенных учебных задач, выполнение дидактических заданий под консультационным контролем преподавателя, выступающего здесь, главным образом, в роли эксперта-консультанта в предметной области, координирующего и корректирующего самостоятельную работу студентов. Здесь тоже реализуются принципы коммуникационной интерактивности образовательных процессов как по линии студент – преподаватель, так и по линиям студент – студент. Важность посещения студентом лабораторных практикумов определяется тем, что эти практикумы являются местами и ситуациями собственной учебно-деятельностной практики студента в контексте освоения учебной дисциплины, без чего становится проблемным достижение обучающимися компетентностного уровня в осваиваемой научно-предметной области.

Для продуктивной работы студента на практических семинарах и лабораторных практикумах обязательно необходима его самостоятельная внеаудиторная работа с учебной, научной литературой, по меньшей мере той, которая рекомендована для освоения курса. Для более полного и развернутого понимания разных научно-теоретических аспектов дисциплины важно использовать информацию, научные интерпретации, трактовки, пояснения не из одного, а из разных учебных пособий и научных источников, так как в каких-то одних источниках может быть более понятно для конкретного студента и более детально рассмотрены какие-то одни научные вопросы из курса дисциплины, а в других – другие. Для этого современный студент должен пользоваться не только печатными учебными и методическими пособиями, но и должен освоить технологии работы с электронными библиотечными ресурсами, доступ к которым обеспечивается всем студентам вуза.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ФОС)

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева

Институт математики, физики и информатики

Кафедра-разработчик
Кафедра технологии и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
Протокол № 5
от 06 мая 2020 г.

Зав.кафедрой
С.В. Бортновский



ОДОБРЕНО
На заседании научно-методического совета
специальности (направления подготовки)
Протокол № 8
от 20 мая 2020 г.

Председатель НМСС
Бортновский С.В.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

«МАШИНОВЕДЕНИЕ»

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология

квалификация (степень) выпускника:
бакалавр

Составители:

Богомаз И.В., д-р пед. наук, профессор,
Песковский Е.А., канд. пед. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства

1. Назначение фонда оценочных средств.

1.1. Целью создания ФОС дисциплины «Машиноведение» является установление соответствия учебных достижений студентов запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата);
- образовательной программы Технология высшего образования заочной формы обучения по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование.
- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре - в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

2. Перечень компетенций, подлежащих формированию в контексте освоения дисциплины «Машиноведение».

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе и в связи с изучением дисциплины.

ОК-3: способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

ОК-5: способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия.

ОПК-2: способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.

ОПК-6: готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся.

ПК-1: готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

ПК-2: способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

ПК-3: способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности.

2.2. Виды оценочных средств, используемые при организации образовательных процессов по дисциплине «Машиноведение»:

- комплект разноуровневых задач;
- собеседование (устный опрос);
- наблюдение общегрупповых решений и обсуждений учебных задач у доски и на местах;
- контрольные задания (работы) и их публичная защита студентом перед аудиторией учебной группы;
- вопросы для зачета;
- комплект билетов для экзамена.

2.2. Оценочные средства.

Компетенции, отмеченные в перечне компетенций, формирование которых должно происходить в процессе изучения дисциплины, не являются прямыми результативными следствиями изучения студентом дисциплины «Машиноведение». Эти компетенции могут лишь в той или иной мере формироваться и/или развиваться в контексте образовательных практик, выстраиваемых преподавателем и проходимых студентом при освоении курса дисциплины. Поэтому при реализации данной дисциплины не проводятся действия по прямому результативно-оценочному сопоставлению каких-то элементов научного содержания курса дисциплины с вышеуказанными компетенциями. Любые сопоставления такого рода в данном случае могут быть только

условными, косвенными, интерпретационными и не могут использоваться в качестве практического оценочного инструментария преподавателя для оценки этих компетенций как результативных факторов изучения дисциплины.

В основе системы оценивания успешности студентов при прохождении курса дисциплины «Машиноведение» лежит не формально-знаниевая, объемно-исполнительская, а активностная понятийно-мыслительная и познавательно-рассудительная идеология, исключительно важная как основа для эффективной педагогической деятельности, к которой готовятся студенты педагогического вуза. Поэтому одним из ключевых факторов оценки здесь является не столько умение студента выполнять, решать учебные задания, сколько публично осознанно объяснять эти решения.

В процессе прохождения курса дисциплины «Машиноведение» никаких формальных балльных оценок преподавателем студенту за текущую работу не ставится. Формальную оценку (по схеме «зачтено» / «не зачтено») получают только контрольные задания (работы), которые включены в программу дисциплины для самостоятельного выполнения и защиты студентом. Для получения допуска преподавателя к экзамену по курсу дисциплины студенту необходимо получить зачеты по всем контрольным работам. В случае отсутствия у студента зачета хотя бы по одной контрольной работе он не должен быть допущен до сдачи экзамена.

Итоговая оценка за курс (оценка промежуточной аттестации – экзамена) отражает не объем выполненной студентом учебной работы, а уровень сформированности его научных пониманий и способностей объяснения определенных тем и вопросов. Итоговая экзаменационная оценка студента является экспертной оценкой, которую дает преподаватель-эксперт работе студента на экзамене. При проведении этой экспертной оценки преподаватель может учитывать успешность студента, которую тот демонстрировал в процессе освоения курса дисциплины «Машиноведение».

3. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает оценочные инструменты по всем содержательным разделам дисциплины:

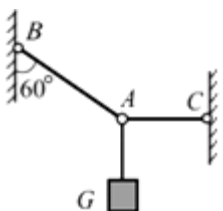
- комплекты разноуровневых задач;
- собеседования (устные опросы);
- наблюдение общегрупповых решений и обсуждений учебных задач у доски и на местах;
- контрольные задания (работы) и их публичная защита студентом перед аудиторией учебной группы;

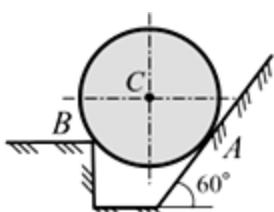
Контрольное задание 1.

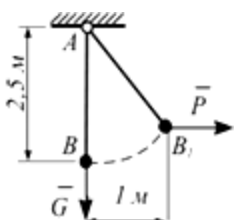
К курсу дисциплины «Машиноведение», заочная форма обучения

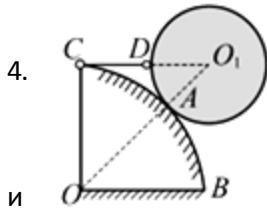
По разделу 1 – Элементы статики.

Необходимо решить письменно и оформить на отдельных листах решение следующих задач:

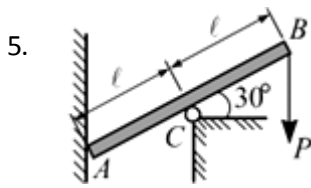
1.  Груз весом $G = 60 \text{ Н}$ подвешен на двух нерастяжимых нитях BA и AC . Вычислить натяжение нитей BA и AC .

2.  Однородный шар весом $P = 20 \text{ Н}$ опирается в точке A на гладкую наклонную плоскость, образующую угол с горизонтом, а в точке B на выступ, находящийся на одной горизонтали с точкой A . Вычислить опорные реакции наклонной плоскости и выступа.

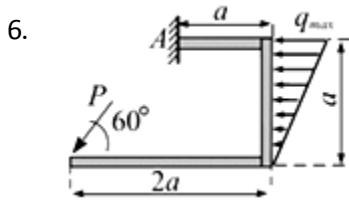
3.  Какую силу P необходимо приложить к точке B троса, удерживающего груз $G = 100 \text{ Н}$, чтобы оттянуть трос на 1 м от вертикали? Вычислить натяжение троса в положении AB .



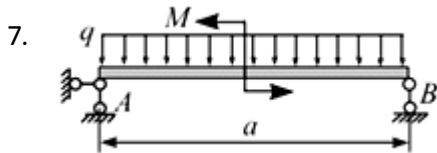
Однородный цилиндр A весом P и радиусом r опирается на гладкую поверхность цилиндра B радиусом R и удерживается в равновесии при помощи нити CD длиной ℓ , расположенной в поперечной плоскости симметрии. Вычислить натяжение нити реакцию цилиндрической поверхности.



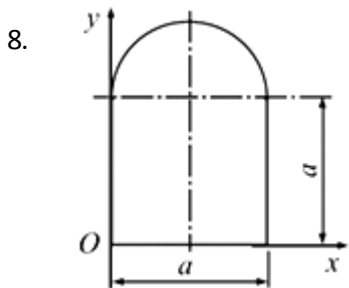
Вычислить направление реакций в опорах, используя теорему о трех непараллельных силах, если $\ell = 2$ м. Весом балок пренебречь.



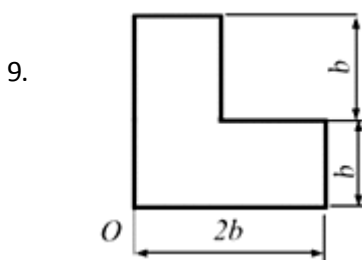
Используя основную форму уравнений равновесия, вычислить реакции опор консольной балки, если $P = 8$ Н, $M = 10$ Н·м, $q = q_{\max} = 3$ Н/м, $a = 2$ м.



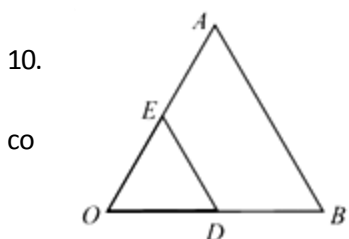
Используя вторую форму уравнений, вычислить реакции опор в балках, если $P = 10$ Н, $M = 5$ Н·м, $q = q_{\max} = 6$ Н/м, $a = 2$ м.



Вычислить ординату y_C центра тяжести тела, составленного из квадрата и полукруга.



Вычислить координаты центра тяжести x_C, y_C тела, составленного из двух квадратов.



Вычислить центр тяжести площади $ABDE$, оставшейся после удаления из равностороннего треугольника OAB равностороннего треугольника OAB стороной $2a$, $OD = DB$.

Контрольное задание 2.
К курсу дисциплины «Машиноведение», заочная форма обучения
По разделу 2 – Элементы кинематики.

Необходимо решить письменно и оформить на отдельных листах решение следующих задач:

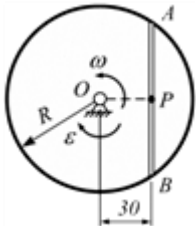
1. Точка движется по прямой с ускорением $\dot{a} = 0,3t + t^3 \text{ м/с}^2$. Вычислить начальную скорость точки, если через 6 сек. скорость точки составила 3 м/с.


2. Проекция скорости точки $V_x = 2\cos(\pi t)$. Вычислить координату x точки в момент времени $t = \frac{1}{3}$ сек, если в момент времени $t_0 = 0$ координата $x_0 = 2$ м.

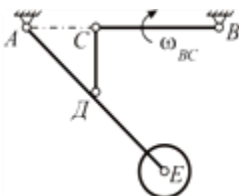
3. Движение точки задано уравнениями $\frac{dx}{dt} = 0,3t^2$ и $y = 0,2t^3$. Вычислить касательное ускорение в момент времени $t = 7$ сек.

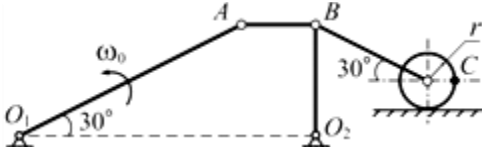
4. Касательное ускорение точки $a_\tau = 0,2t$. Вычислить момент времени t , когда скорость V точки достигнет 10 м/с, если при $t_0 = 0$ скорость $V_0 = 2$ м/с.

5. Проекции скорости точки во время движения определяются выражениями $V_x = 0,2t^2$, $V_y = 3$ м/с. Вычислить радиус кривизны траектории точки в момент времени $t = 2,5$ сек.

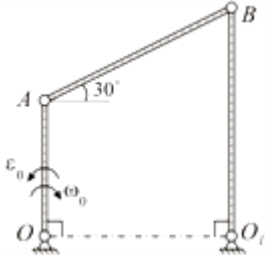
6.  Шарик P движется с постоянной скоростью $V = 1,2$ (м/с) от точки A к точке B по хорде диска AB . Круг вращается замедленно вокруг оси, которая проходит через его центр перпендикулярно плоскости диска. Вычислить абсолютное ускорение шарика, когда он находится на кратчайшем расстоянии от центра диска, равном 30 см. В этот момент угловая скорость диска $\omega = 3$ (с⁻¹), угловое ускорение $\varepsilon = 4$ (с⁻²).

7.  Полое кольцо радиусом $R = 50$ см вращается в своей плоскости относительно центра O в указанном направлении с постоянным угловым ускорением $\varepsilon = 1$ (с⁻¹). По кольцу из центра O в указанном направлении движется точка M по уравнению $S = 50\pi \sin\left(\frac{\pi}{4}t\right)$ (см). Вычислить абсолютное ускорение точки M в момент достижения положения C .

8.  На чертеже изображена схема убирающегося шасси самолета; $AD = 1$ м, $DE = 1$ м, $CB = 2$ м, $\omega_{CB} = 0,2$ с⁻¹. В данный момент ACB – горизонтальная прямая, $AC = 0,6$ м. Вычислить при данном положении механизма скорости точек D , E и C ; ускорение точки E .

9.  В механизме, изображенном на чертеже, вычислить скорости точек A , B , O_3 , C , а также угловые скорости

всех звеньев и угловое ускорение колеса: $AB = 20$ см; $r = 10$ см; $\omega_0 = 3$ с⁻¹, $BO_2 = BO_3 = 40$ см; колесо катится без скольжения.

10.  При заданном положении шарнирного механизма $OABO_1$ угловая скорость и угловое ускорение звена OA равны соответственно $\omega_0 = 2$ с⁻¹, $\epsilon_0 = 3$ с⁻². $AB = 2OA = 0,6$ м. Вычислить в положении, указанном на рисунке, V_B , a_B .



Контрольное задание 3.

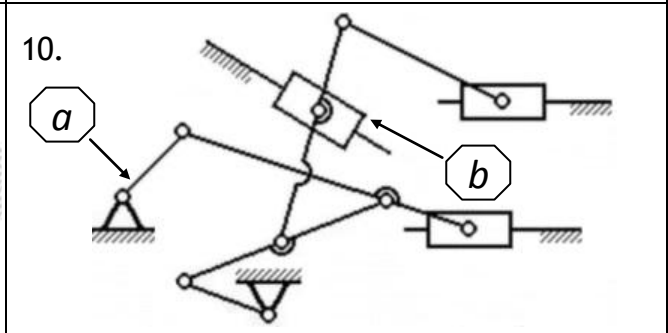
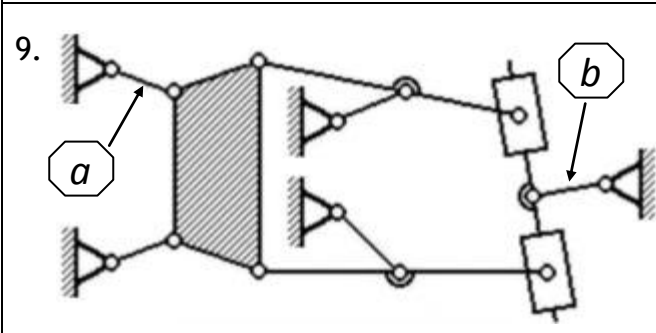
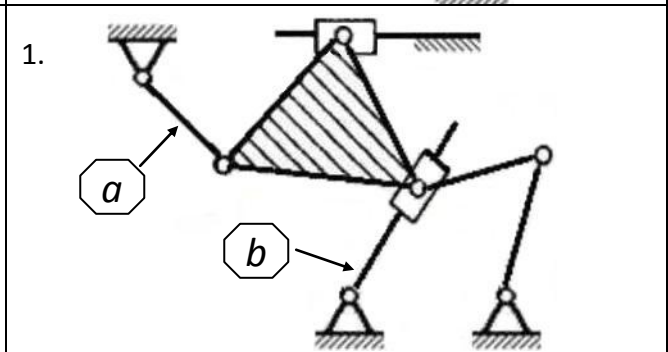
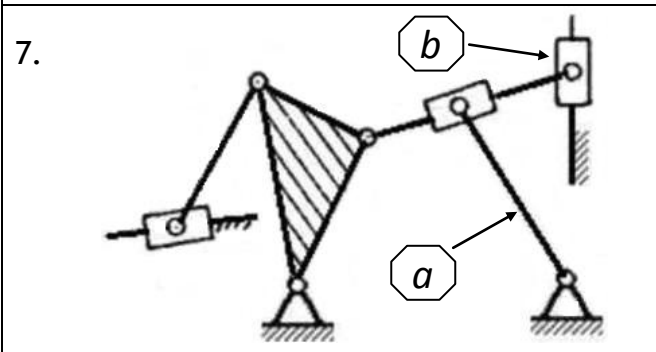
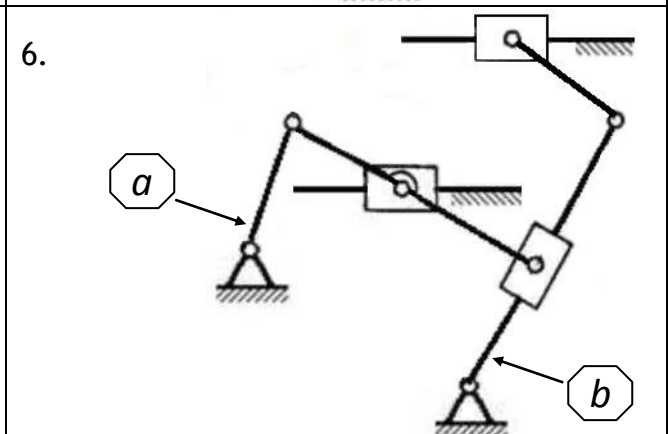
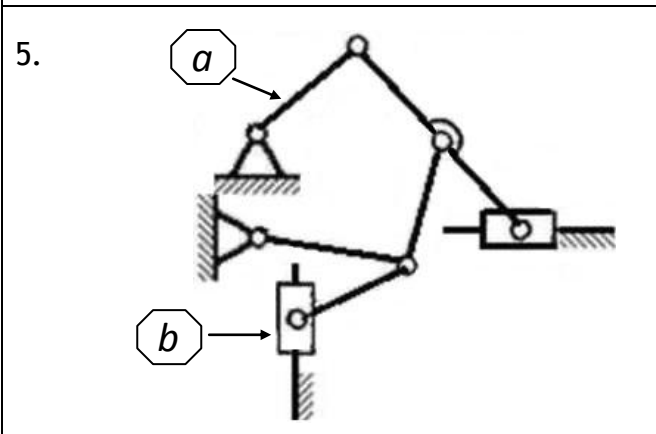
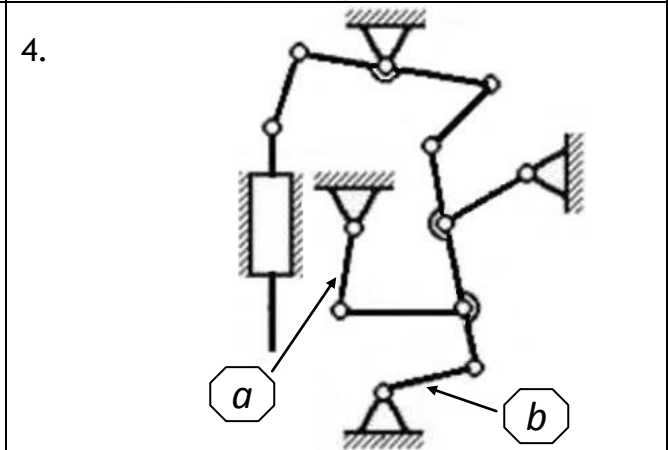
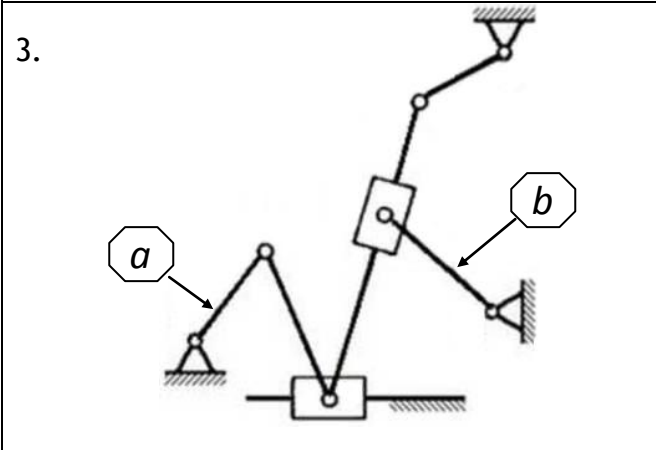
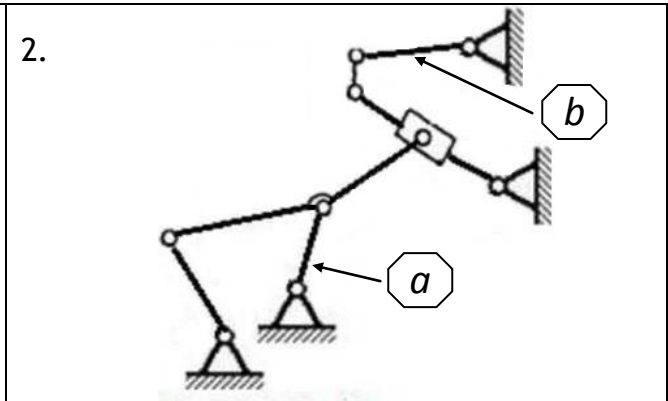
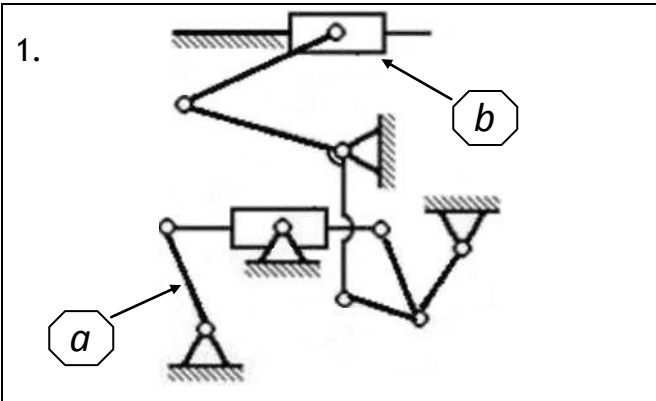
К курсу дисциплины «Машиноведение», заочная форма обучения

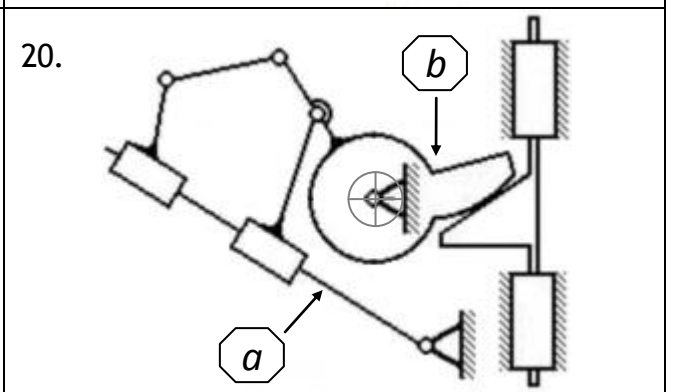
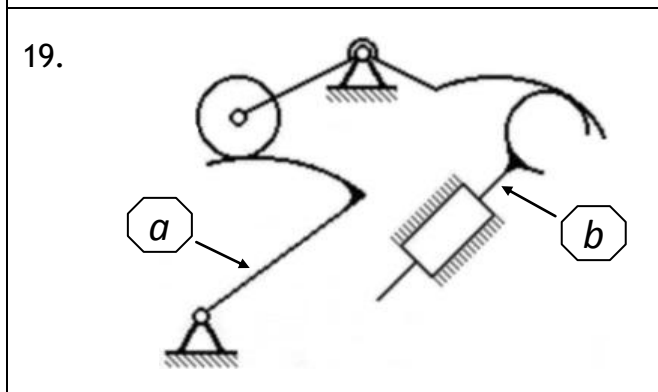
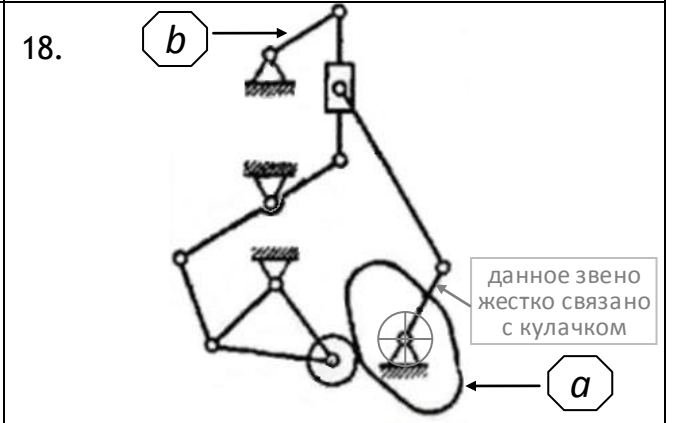
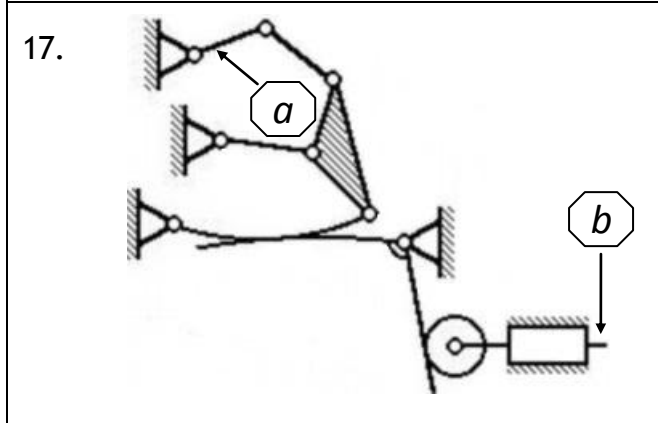
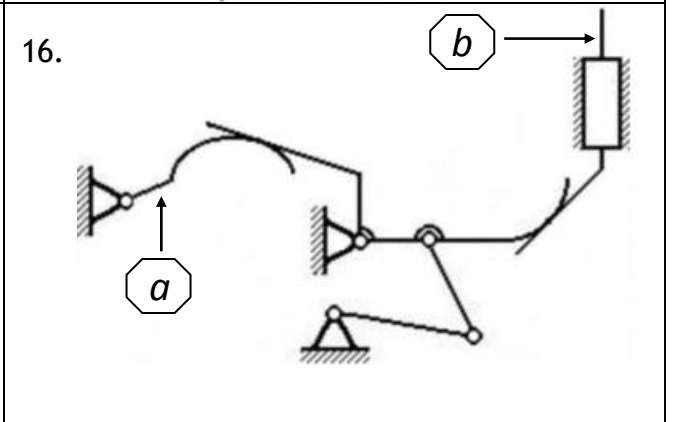
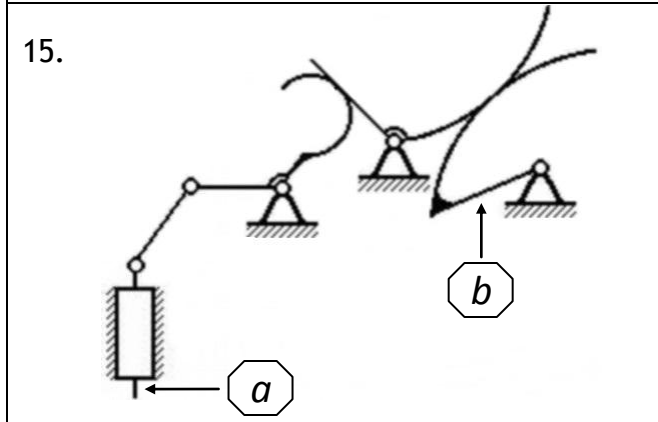
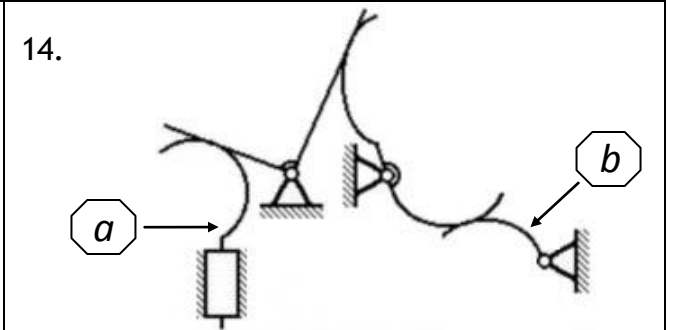
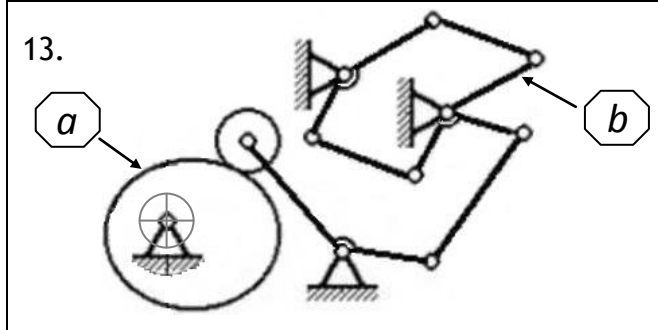
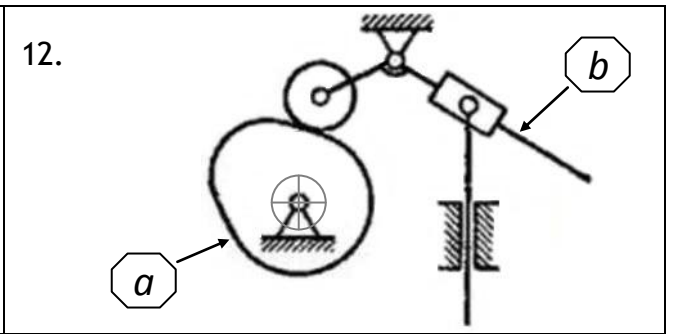
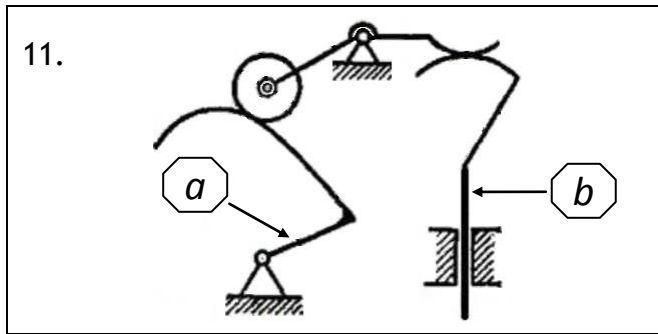
По разделу 3 – Элементы теории механизмов и машин.

Структурный анализ механизмов по Ассур.

Порядок структурного анализа плоского механизма (последовательность действий при исследовании структуры плоского механизма и определении его класса):

1. Пронумеровать все звенья механизма. Неподвижному звену (стойке) обычно присваивают номер 0.
2. Обозначить заглавными буквами латинского алфавита все кинематические пары и в скобках возле букв указать номера звеньев, образующих кинематические пары.
3. Рассчитать степень подвижности механизма W , проанализировать полученный результат. При наличии местных подвижностей и (или) пассивных связей избавиться от них и повторить расчет W – в результате должна получиться фактическая степень подвижности механизма (без учета влияния на ее расчет местных подвижностей или пассивных связей).
4. Произвести замену всех высших кинематических пар (если они имеются в исходном механизме) фиктивными звеньями и низшими парами. Построить схему заменяющего механизма. Дополнить номерами и буквенными обозначениями новые заменяющие звенья и кинематические пары V класса, соответственно. Проверить расчетом величину W после замены – она должна остаться прежней.
5. У каждого механизма в контрольном задании ведущими могут быть альтернативно заданы разные звенья. При разложении механизма на группы Ассур необходимо выполнить аналитические действия для каждого варианта ведущих звеньев механизма. (Варианты ведущих звеньев в каждом задании указаны символами  или  и стрелками-указателями).
6. От конца механизма, наиболее удаленного от ведущего звена (в механизме может быть несколько независимых ветвей, т.е. несколько условных концов), поочередно отделить структурные группы Ассур так, чтобы остающаяся часть кинематической цепи оставалась работоспособным механизмом – до момента, пока не останется механизм 1-го класса – начальный механизм (в общем случае их может быть несколько, количество начальных механизмов равно величине W – степени подвижности).
7. Составить формулу строения механизма. Каждому варианту выбора ведущих звеньев соответствует единственный вариант такой формулы. По классу наивысшей структурной группы определить и указать класс механизма.





4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает один перечень вопросов для зачета и два комплекта билетов для экзамена (контрольно-измерительных материалов).

**Экзаменационные билеты для промежуточного контроля
по блоку «Математический аппарат физики. Элементы статики» курса дисциплины
«Машиноведение».
(3-й курс заочного обучения, летняя сессия).**

Билет № 1

1. Понятие векторных и скалярных величин. Модуль векторной величины. Геометрическое представление векторов. Геометрическое сложение и вычитание векторов.
2. Условия равновесия произвольной системы тел. Вторая форма уравнений равновесия.

Билет № 2

1. Системы координат. Декартова система координат. Представление произвольного вектора в декартовой системе координат.
2. Способы крепления неподвижных тел. Шарниры. Неподвижный и подвижный шарниры. Жесткая (глухая) заделка. Силовые факторы, характеризующие различные шарниры и жесткую заделку.

Билет № 3

1. Координатное представление сумм и разностей векторных величин в декартовой системе координат.
2. Понятие сосредоточенных и распределенных сил. Интенсивность распределенной силы. Постоянная и переменная интенсивность. Особенности нахождения момента распределенной силы относительно точки.

Билет № 4

1. Определение модулей и направлений векторов в декартовой системе координат.
2. Теорема о трех силах для тела, находящегося в равновесии (доказательство).

Билет № 5

1. Операции умножения с векторами. Умножение вектора на число. Скалярное и векторное произведение векторов.
2. Понятийные различия главного вектора системы сил и равнодействующей системы сил. Теорема Вариньона (о моменте равнодействующей силы) (доказательство).

Билет № 6

1. Понятие материальной точки и абсолютно твердого тела. Понятие степеней свободы в механике. Степени свободы материальной точки и абсолютно твердого тела в пространстве и на плоскости.
2. Условия равновесия произвольной системы тел. Основная форма уравнений равновесия.

Билет № 7

1. Понятие связей в механике. Понятие силы. Реакции связей. Понятие освобождения от связей. Принципы и правила изображения процессов освобождения от связей на физических рисунках (схемах).
2. Понятие о главном векторе системы сил и главном моменте системы сил. Понятие точки приведения. Теорема Пуансо (теорема о приведении силы (системы сил) к заданному центру). Доказательство на примере одной произвольной силы.

Билет № 8

1. Аксиомы статики. Аксиома об условиях равновесия тела при действии двух сил. Равновесная произвольная система сил. Аксиома о прибавлении (отнимании) равновесной системы сил к произвольной заданной системе сил. Аксиома о действии одного тела на другое и ответном действии второго тела на первое.
2. Равнодействующая двух произвольных сил. Равнодействующая произвольной системы N сходящихся сил.

Билет № 9

1. Теорема о переносе вектора силы вдоль линии действия (доказательство).
2. Понятие пары сил. Векторное представление момента пары сил. Численное значение момента пары сил. Изображение момента пары сил на рисунках к задачам. Действия (операции) с моментами пары сил.

Билет № 10

1. Приведение к равнодействующей системы сонаправленных сил (расчетные выкладки).
2. Момент силы относительно точки. Правило рычага. Расчетные соотношения для теоретической записи правила рычага. Золотое правило механики.

Вопросы к зачету по по блоку «Элементы кинематики» курса дисциплины «Машиноведение». (4-й курс заочного обучения, зимняя сессия).

1. Кинематика. Понятие кинематики как раздела физики, механики. Основные физические величины, изучением, исследованием и нахождением которых занимаются при решении кинематических задач. Физическая модель материальной точки.
2. Параметрический способ задания движения. Понятие радиус-вектора материальной точки. Представление радиус-вектора в декартовой системе координат.
3. Параметрический способ задания движения. Понятие скорости материальной точки. Представление и нахождение скорости в декартовой системе координат. Математический смысл скорости.
4. Параметрический способ задания движения. Понятие ускорения материальной точки. Представление и нахождение ускорения в декартовой системе координат. Математический смысл ускорения.
5. Параметрический способ задания движения. Понятие перемещения, пройденного пути и траектории движения материальной точки. Нахождение пути и траектории движения материальной точки в декартовой системе координат.
6. Естественный способ задания движения. Дуговая координата. Естественный трехгранник и его оси.
7. Нахождение скорости материальной точки при естественном способе задания движения.
8. Нахождение ускорения материальной точки при естественном способе задания движения.
9. Нахождение пройденного материальной точкой пути при естественном способе задания движения.
10. Тангенциальное и нормальное ускорения при естественном способе задания движения.
11. Связь формул скорости и ускорения в декартовых и естественных координатах.
12. Физическая модель (абсолютно) твердого тела. Понятие степеней свободы в механике. Аналитический (расчетный) смысл степеней свободы. Свободные тела.
13. Определение (обоснование) количества степеней свободы материальной точки в пространстве. Определение (обоснование) количества степеней свободы свободного твердого тела в пространстве.
14. Виды движения твердого тела. Поступательное и вращательное движения.
15. Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела. Теорема распределения скоростей.
16. Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Теорема о проекциях скоростей.

**Экзаменационные билеты по блоку «Элементы теории механизмов и машин»
курса дисциплины «Машиноведение»
(4-й курс заочного обучения, летняя сессия).**

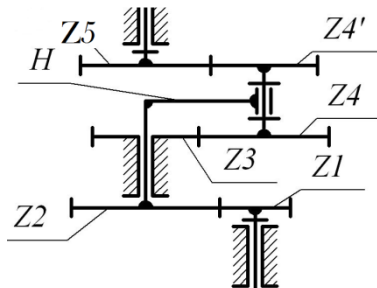
Билет № 1

1. Базовые термины и понятия курса теории машин и механизмов – деталь, звено, узел, механизм, машина. Понятие механических соединений. Классификация (виды) соединений (подвижные – неподвижные, разъёмные – неразъёмные). Примеры механических соединений разных видов и функционального предназначения (шарниры (виды шарниров), жёсткая (глухая) заделка, ползунные, кулачковые, резьбовые, зубчатые, фрикционные соединения и др.).
2. Определить степень подвижности и маневренность манипулятора



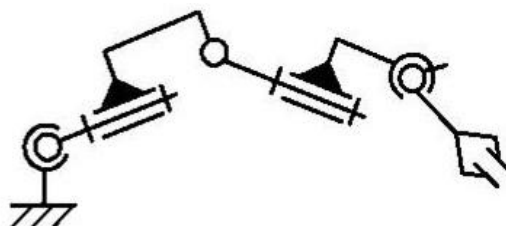
Билет № 2

1. Понятие кинематики как научно-предметной области, раздела физики. Основные физические величины, изучением, исследованием и нахождением которых занимаются при решении кинематических задач. Представление радиус-вектора, скорости, ускорения и пройденного материальной точкой пути в декартовой системе координат. Математический смысл скорости.
2. Определить степень подвижности механизма



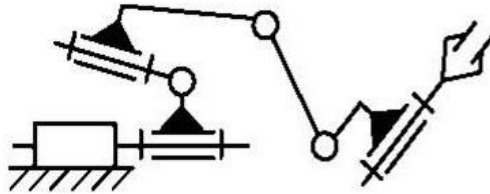
Билет № 3

1. Естественный способ задания движения. Дуговая координата. Естественный трехгранник и его оси. Нахождение скорости, ускорения и пройденного пути при естественном способе задания движения – общий вывод уравнения скорости, ускорения и пройденного пути. Тангенциальное и нормальное ускорения.
2. Определить степень подвижности и маневренность манипулятора.



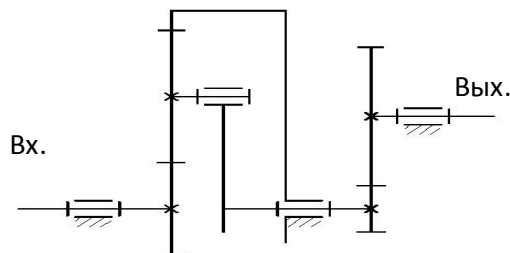
Билет № 4

1. Физические модели материальной точки и (абсолютно) твердого тела. Понятие степеней свободы в механике. Аналитический (расчетный) смысл степеней свободы. Свободные тела. Понятие связей. Реакции связей. Определение (обоснование) количества степеней свободы материальной точки в пространстве. Определение (обоснование) количества степеней свободы свободного твердого тела в пространстве.
2. Определить степень подвижности и маневренность манипулятора.



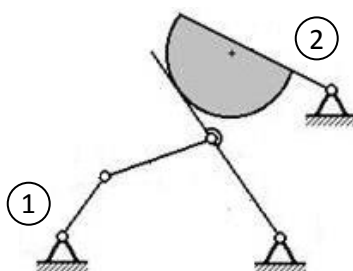
Билет № 5

1. Кинематическое понятие звеньев механизма. Механизм как система звеньев. Входные (ведущие; начальные), промежуточные (соединительные), выходные (ведомые; исполнительные; рабочие) звенья. Типология наименований звеньев в механизмах (основные типовые названия в зависимости от предназначения, конструкционных и функциональных особенностей). Понятие кинематических пар.
2. Определить степень подвижности механизма.



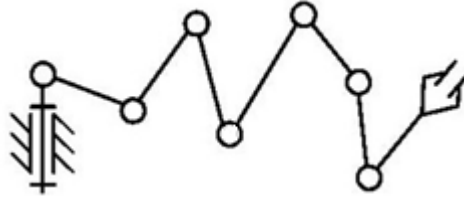
Билет № 6

1. Понятие степени подвижности кинематической пары. Понятие класса кинематической пары. Связь между степенью подвижности и классом кинематической пары. Классификация кинематических пар по степеням подвижности (классам кинематических пар). Высшие и низшие кинематические пары. Примеры кинематических пар разных классов и видов.
2. Составить структурные формулы механизма (по группам Ассур) для двух случаев ведущих звеньев (ведущие звенья для каждого случая указаны цифрами – 1 и 2)



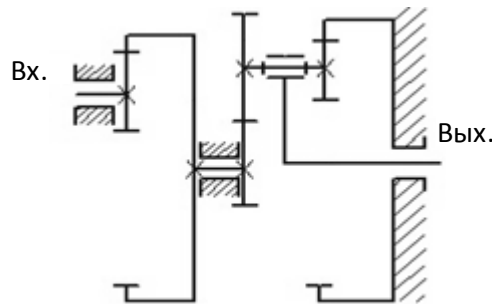
Билет № 7

1. Понятие кинематических цепей. Механизм как кинематическая цепь. Классификации видов кинематических цепей (простая – сложная, замкнутая – незамкнутая, плоская – пространственная). Практические примеры разных видов кинематических цепей механизмов.
2. Определить степень подвижности и маневренность манипулятора.



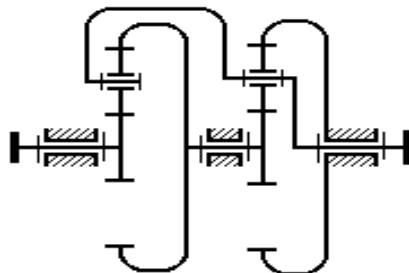
Билет № 8

1. Структурная схема механизма. Понятие степени подвижности механизма. Практический (технический) смысл степени подвижности механизма. Принципы и методы расчета степеней подвижности пространственных и плоских механизмов – формулы Сомова-Малышева и Чебышева. Избыточные (пассивные) связи. Местные подвижности.
2. Определить степень подвижности механизма.



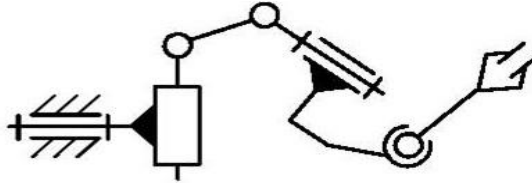
Билет № 9

1. Структурный анализ механизмов. Анализ плоских рычажных механизмов. Понятие групп Ассур. Степень подвижности групп Ассур. Условия (аналитические требования) для выделения (нахождения) групп Ассур в механизме. Характеристические формулы, устанавливающие соотношения элементов групп Ассур между собой (для структурного анализа).
2. Определить степень подвижности механизма.



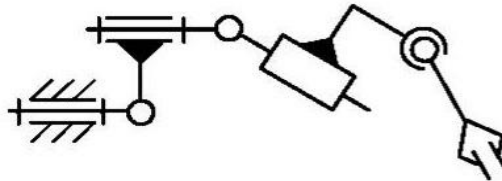
Билет № 10

1. Классификация (систематизация) групп Ассур. Понятия классов, порядков групп Ассур по классификации Л.В.Ассур – И.И.Артоболевского. Примеры групп Ассур разных классов и порядков, содержащих кинематические пары разных видов.
1. Определить степень подвижности и маневренность манипулятора.



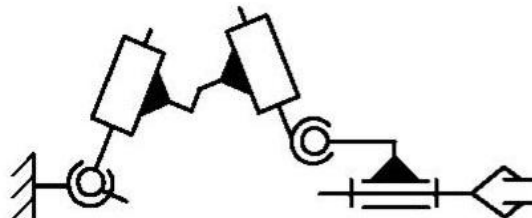
Билет № 11

1. Понятие класса механизма в структурном анализе по Ассур. Понятие начального (исходного) механизма 1-го класса. Принципы, правила, алгоритмы структурного анализа, составления и записи структурной формулы строения механизма.
2. Определить степень подвижности и маневренность манипулятора.



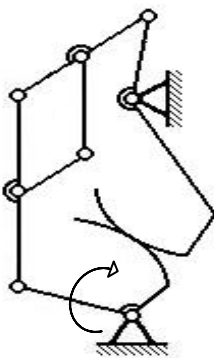
Билет № 12

1. Плоские механизмы с высшими кинематическими парами, примеры таких механизмов. Замена высших кинематических пар низшими в структурном анализе по Ассур – принципы, правила, алгоритмы замены. Примеры плоских механизмов с высшими кинематическими парами и замены в них высших пар низшими.
2. Определить степень подвижности и маневренность манипулятора.



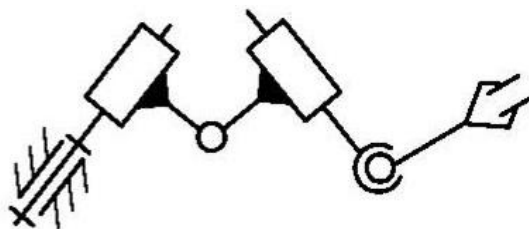
Билет № 13

1. Фрикционные передачи. Ременные передачи. Зубчатые передачи (механизмы). Разновидности зубчатых механизмов. Планетарные механизмы. Определение (нахождение) степеней подвижности зубчатых механизмов.
2. Составить структурную формулу механизма (по группам Ассура). Ведущее звено указано стрелкой.



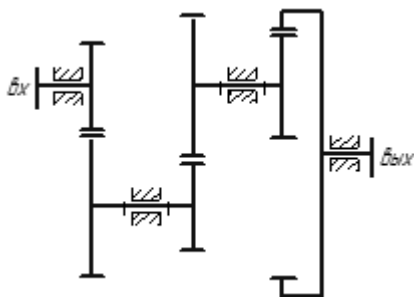
Билет № 14

1. Кинематика зубчатых механизмов. Передаточные отношения и передаточные числа зубчатых механизмов. Кинематический анализ механизмов с неподвижными осями, анализ рядных и ступенчатых зубчатых механизмов. Кинематический анализ планетарных механизмов. Метод обращения движения (метод Виллиса).
2. Определить степень подвижности и маневренность манипулятора.



Билет № 15

1. Манипуляторы. Кинематические цепи манипуляторов. Основные конструктивные разновидности манипуляционных механизмов и их структурные элементы. Структурный анализ манипуляторов. Определение (нахождение) степени подвижности и маневренности манипулятора.
2. Определить степень подвижности механизма.



Лист внесения изменений

дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины
на 2018/2019 учебный год


1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем и согласован с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.
3. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 №297 (п).

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
23.05.2018, протокол № 8

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании НМСС
23.05. 2018, протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю

И.о. зав.кафедрой _____  С.В. Бортновский

Председатель НМСС(Н) _____  С.В. Бортновский

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения рабочей программы на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).

Лист внесения изменений
дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины
на 2019/2020 учебный год


1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем и согласован с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
08.05.2019, протокол №9

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании НМСС
16.05. 2019, протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю

И.о. зав.кафедрой  С.В. Бортновский

Председатель НМСС(Н)  С.В. Бортновский

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины
на 2020/2021 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлены титульные листы рабочей программы, фонда оценочных средств в связи с изменением ведомственной принадлежности – Министерству просвещения Российской Федерации.

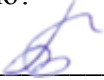
2. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

3. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТиП

«06» 05 2020 г., протокол № 5

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой _____  С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

«20» 05 2020 г., протокол №8

Председатель _____  С.В. Бортновский

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины
на 2021/2022 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

2. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТиП
«12» 05 2021 г., протокол № 7

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой _____ С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н) Института математики, физики и информатики
«21» 05 2021 г., протокол № 7

Председатель _____ С.В. Бортновский

IV. Учебные ресурсы
КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАШИНОВЕДЕНИЕ»
для обучающихся образовательной программы направления подготовки
44.03.01 Педагогическое образование, профиль Технология
по заочной форме обучения

	Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров / точек доступа
Основная литература			
1	Сивухин, Д.В. Общий курс физики : учеб. пособие для вузов. В 5т. Т. 1: Механика / Д.В. Сивухин. - 4-е изд, стереотип. - М. : ФИЗМАТЛИТ : МФТИ, 2005. - 560 с.	Научная библиотека	21
2	Смелягин, А. И. Теория механизмов и машин : учебное пособие / А. И. Смелягин. - М. : ИНФРА-М ; Новосибирск : НГТУ, 2008. - 263 с.	Научная библиотека	30
3	Замалиев, А.Г. Краткий курс теории механизмов и машин : учебное пособие / А.Г. Замалиев, В.А. Иванов ; Казанский государственный технологический университет. - Казань : КГТУ, 2008. - 158 с. : ил.,табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258931	Университетская библиотека ONLINE	Индивидуальный неограниченный доступ
Дополнительная литература			
1	Евдокимов, Ю.И. Теория механизмов и машин : курс лекций / Ю.И. Евдокимов. - Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. - Ч. 1. Структура, кинематика и кинетостатика механизмов. - 136 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230467	Университетская библиотека ONLINE	Индивидуальный неограниченный доступ
2	Курсовое проектирование по теории механизмов и машин в примерах : учебно-методическое пособие / сост. Ю.И. Евдокимов. - Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2011. - 177 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230472	Университетская библиотека ONLINE	Индивидуальный неограниченный доступ
3	Краткий словарь основных терминов и понятий по теории механизмов и машин / сост. Ю.И. Евдокимов. - Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2011. - 23 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230471	Университетская библиотека ONLINE	Индивидуальный неограниченный доступ
4	Гилета, В.П. Теория механизмов и машин. Ч. 1. Структурный и кинематический анализ рычажных механизмов / В.П. Гилета, Н.А. Чусовитин, Б.В. Юдин. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 108 с. - ISBN 978-5-7782-2267-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258632	Университетская библиотека ONLINE	Индивидуальный неограниченный доступ
5	Рязанцева, И.Л. Прикладная механика: схемный анализ и синтез механизмов и машин : учебное пособие / И.Л. Рязанцева ; Минобрнауки России, Омский государственный технический	Университетская библиотека ONLINE	Индивидуальный неограниченный

**КАРТА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАШИНОВЕДЕНИЕ»**

**для обучающихся образовательной программы направления подготовки 44.03.01
Педагогическое образование, профиль Технология
по заочной форме обучения**

номер (наименование) аудитории	Оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, информационные технологии, программное обеспечение и др.)
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
4-005	Учебная доска – 1 шт., кульман – 1 шт.
4-207	Компьютер – 9 шт., учебная доска – 1 шт., ПО: Microsoft® Windows® Home 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine (ОЕМ лиц., контракт № Tr000058029 от 27.11.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц. сертификат №1B08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Своб. лиц. GPL); Adobe Acrobat Reader – (Своб. лиц.); Google Chrome – (Своб. лиц.); Mozilla Firefox – (Своб. лиц.); LibreOffice – (Своб. Лиц. GPL); XnView – (Своб. лиц.); Java – (Своб. лиц.); VLC – (Своб. лиц.); Физика с компьютером в школе (Договор № 223 от 23.10.2017); Виртуальный практикум по физике (Договор № 5642934 от 26.10.2015); КОМПАС-3D V16 (Сублиц. договор №Ец-17-000005 от 30.01.2017)
4-211	Учебная доска – 1 шт., проектор – 1 шт., компьютер – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., демонстрационный стол – 1 шт., ПО: Linux Mint – (Своб. лиц. GPL)
4-213	Интерактивная доска – 1 шт., доска магнитно-маркерная – 2 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., столик передвижной проекционный РТ5 – 1 шт., вольтметр – 1 шт., амперметр – 1 шт., ПО: Linux Mint – (Своб. лиц. GPL)
4-303	Маркерная доска – 1 шт.
4-304	Маркерная доска – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт. с встроенным проектором; учебное оборудование по механике (машина+электронный блок) – 9 шт., компьютер – 8 шт., ноутбук – 10 шт., полигон для робототехники – 1 шт., ПО: Альт Образование 8 (лиц. № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)
4-308	Компьютер – 8 шт., интерактивная доска – 1 шт., телевизор – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., проектор – 1 шт., ПО: Linux Mint – (Своб. лиц. GPL)
4-311	Учебная доска – 1 шт., экран – 1 шт., проектор – 1 шт., компьютер – 1 шт., ПО: Linux Mint – (Своб. лиц. GPL)
4-401	Учебная доска – 1 шт.
4-402	Компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., учебная доска – 1 шт., ПО: Linux Mint – (Своб. лиц. GPL)
4-411	Учебная доска – 1 шт.
Аудитории для самостоятельной работы	
4-101	Копир. – 1 шт.
4-102	Компьютер – 10 шт., принтер – 1 шт.

4 – код корпуса ИМФИ КГПУ им. В.П.Астафьева (г. Красноярск, ул. Перенсона, 7)