

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет педагогики, психологии и коммуникативистики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Хагуров Т.А.
подпись
«_____» _____ 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.07.01 «МАШИНОВЕДЕНИЕ»

Направление подготовки *44.03.05 Педагогическое образование*

Направленность (профиль) *Технологическое образование. Физика*

Программа подготовки *академическая*

Форма обучения *очная*

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины «машиноведение» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Программу составил(и):

О.В. Гребенников, доцент. канд.пед.наук

подпись

Рабочая программа дисциплины «машиноведение» утверждена на заседании кафедры технологии и предпринимательства
протокол № 18 «16» мая 2020г.

Заведующий кафедрой
Технологии и предпринимательства

Сажина Н.М

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и предпринимательства
протокол № 18 «16» мая 2020г.

Заведующий кафедрой
Технологии и предпринимательства

Сажина Н.М

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета педагогики, психологии и коммуникативистики
протокол № 11 «21» июня 2020г.

Председатель УМК факультета

Гребенникова В.М.

подпись

Рецензенты:

Р.Л. Плоmodityло, к.т.н, доцент, директор института машиностроения и автосервиса

подпись

Л.И. Свистун, д.т.н., профессор кафедры систем управления и технологических комплексов ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»

подпись

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Формирование необходимого уровня общетехнической подготовки студентов в объеме, необходимом для решения будущих профессиональных вопросов, научно-технического мировоззрения, творческой самостоятельности будущих специалистов по внедрению инновационных решений и готовности к применению полученных в результате изучения дисциплины знаний и умений в управленческой и организационной сферах деятельности.

1.2 Задачи дисциплины.

1. изучение традиционных и современных технологий в машиноведении;
2. обеспечить необходимый уровень общетехнической подготовки студентов – будущих специалистов по внедрению информационным технологиям;
3. формирование готовности к применению полученных знаний, умений и навыков в своей будущей профессиональной деятельности;
4. наглядная демонстрация студентам взаимосвязи ранее изученных дисциплин: от графических и общетехнических до узкоспециальных, вплоть до использования современных информационных технологий.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.В.07.01 «Машиноведение» относится к базовой части Блока 1 Модуль 5. "Технические дисциплины" учебного плана.

Перечень предшествующих дисциплин, необходимых для ее изучения: Экономика образования, Материаловедение.

Перечень последующих дисциплин, для которых данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом: Организация современного производства, Инновационный менеджмент.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (*ПК-1, ПК-2*)

№ п.п.	Индекс компете нции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	-готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	-знание современных тенденций развития базовых отраслей промышленности, методов оценки качества продукции, классические и современные технологии обработки материалов, сущность безотходных технологий.	- распознавать материалы и их виды по внешнему виду;	-владение навыками культуры мышления, готовность к анализу, обобщению и отбору актуальной информации, фактов, теоретических положений. -владение способами совершенствования профессиональ ных знаний в области технологии обработки конструкционн ых материалов; навыками работы с техникой
2.	ПК-2	-способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	-знание способов обобщения, анализа и восприятия информации, а также базовых характеристик -технику безопасности и охрану труда при обработке материалов.	- выполнять работы по изготовлению технической и технологическо й документации;	- навыками и приемами обработки конструкционн ых материалов; -методикой преподавания технологии.

В процессе изучения дисциплины (модуля) студент должен **знать:**

1. основные определения понятийного аппарата, задающего образовательное пространство дисциплины;
2. историю развития, тенденции и перспективы развития науки ТММ;
3. общие принципы реализации движения с помощью механизмов, взаимодействие механизмов в машине;
4. структурно-логическую схему машины (машинного агрегата);
5. классификацию машин и механизмов и области их применения;
6. виды типовых механизмов, применяемые в окружающем предметном мире, их преимущества и недостатки;
7. условные обозначения типовых механизмов по ГОСТ;
8. основные кинематические и динамические характеристики механизмов;
9. некоторые виды бытовых машин и приборов, их области применения и правила эксплуатации;
10. современное состояние машиностроения, пути его дальнейшего развития и взаимообуславливающее влияние на технологические процессы в области материальной культуры;
11. современные требования к машинам и механизмам в соответствии с существующими и перспективными экологическими нормами в развитых странах;
12. сущность, структуру и содержание этапов проектно-конструкторских работ;
13. типовые детали, узлы и их соединения в машины и устройства, применяемые в различных сферах технико-технологической деятельности человека;
14. техническую терминологию

Уметь владеть:

1. решать конструкторско-технологические задачи в рамках учебных программ по основам машиноведения педагогических вузов;
2. оценивать степень технологического совершенства машин и механизмов применительно к назначению устройства;
3. определять резервы конструкции машин и механизмов для инновационных внедрений;
4. раскрывать сущность дисциплины и ее истории в рамках преподавания в общеобразовательной школе соответствующих разделов программы предметной области "технология" и «профессиональное самоопределение»;
5. подбирать материал из разнообразных источников для качественного проведения учебных занятий с учащимися общеобразовательных учреждений;
6. использовать простейшую измерительную аппаратуру для определения кинематических и динамических параметров машин и механизмов;
7. вычерчивать структурные и кинематические схемы типовых механизмов, согласно ГОСТ;
8. проводить простые расчетно-графические работы.

Владеть умениями и иметь опыт:

1. навыками субъективной оценки внешнего вида устройства на предмет соответствия современным тенденциям мирового машиностроения;
2. навыками определения степени технического совершенства и использования инновационных решений в технологии создания и производства машин и механизмов по отдельным внешним признакам;
3. навыками аргументированного объяснения своих заключений;

4. общепринятой терминологией;
5. навыками проведения простых расчетно-графических работ.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице
(для студентов ОФО).

Форма обучения		Трудоемкость, часов		
		ОФО		
Вид учебной работы:		Зсем.	4сем.	Всего
Аудиторные занятия:		40	38	78
В том числе:				
Занятия лекционного типа		14	14	28
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		22	20	42
Иная контактная работа:				
КСР		4	4	8
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,3	0,5
Самостоятельная работа:		32	43	75
В том числе:				
<i>Проработка учебного материала</i>		16	22	38
<i>Выполнение индивидуальных заданий</i>		4	4	8
<i>Реферат</i>		4	4	8
<i>Подготовка к текущему контролю</i>		7,8	13	20,8
Промежуточная аттестация:				
Форма контроля Зачет		✓		
Форма контроля Экз			✓	
Подготовка и сдача экзамена			26,7	26,7
Общая трудоёмкость:	Час.	72	108	180
	В том числе контактная работа	40,2	38,3	78,5
	Зач.ед	2	3	5

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 3 и 4 семестре (очная форма)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов							
		3 семестр				4 семестр			
		Всего	Аудиторная работа		СР	Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ПЗ			Л	ПЗ	
1.	Введение в теорию механизмов и машин	8	2	2	4	8	2	2	4
2.	Основы теории машин и механизмов	6	2	2	2	6	2	2	2
3.	Структурный анализ механизмов	6	2	2	2	8	2	2	4
4.	Классификация механизмов	5	1	2	2	9	1	2	6
5.	Типовые механизмы и их применение в технике	7	1	2	4	7	1	2	4
6.	Кинематическое исследование механизмов	5	1	2	2	9	1	2	6
7.	Силовой анализ механизмов	6	2	2	2	7	2	2	3
8.	Динамический анализ движения машин	7	1	2	4	7	1	2	4
9.	Основы гидравлики и теплотехники	9	1	4	4	7	1	2	4
10.	Детали машин и основы конструирования	9	1	2	6	9	1	2	6
11.	КСР	4				4			
	Подготовка и сдача экзамена					27			
	Итого по дисциплине:	72	14	22	32	108	14	20	43

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
3 семестр			
1.	Введение в теорию механизмов и машин.	Тема 1. Краткий исторический экскурс. Межпредметные связи с изучаемыми дисциплинами. Тема 2. Понятие «машина». Классификация машин на классы и области их применения.	Составление плана лекций
2.	Основы теории	Тема 3. Структурный анализ и синтез	Написание

	машин и механизмов	механизмов. Кинематический анализ механизмов. Силовой анализ механизмов. Динамический анализ движения машин	реферата
3.	Структурный анализ механизмов	Тема 4. Механизм и его элементы. Классификация механизмов. Тема 5. Понятие звена, кинематической пары, кинематической цепи. Тема 6. Классификация кинематических пар. Высшие и низшие КП. Тема 7. Классификация плоских механизмов. Тема 8. Виды двухповодковых групп. Задачи структурного анализа и синтеза механизмов.	Работа с учебником
4.	Классификация механизмов	Тема 9. Простые механизмы: клин, рычаг, наклонная плоскость, блок, винт, ворот. Принцип действия и области применения. Классификация механизмов.	Написание реферата
5.	Типовые механизмы и их применение в технике	Тема 10. Виды механизмов преобразования движения: назначение, структурные схемы, преимущества и недостатки, области применения в технике. Тема 11. Механические передачи, обозначение на схемах и области применения. Кулачковые механизмы, их типы и области применения.	коллоквиум
4 семестр			
6.	Кинематическое исследование механизмов.	Тема 12. Задачи кинематического анализа и синтеза механизмов. Основные кинематические характеристики и методы их исследования.	<i>тестирование</i>
7.	Силовой анализ механизмов	Тема 13. Задачи динамики машин. Классификация сил, действующих в машинах. Тема 14. КПД машины, его значение при последовательном соединении механизмов. Тема 15. Силы и моменты инерции. Колебания в машинах.	<i>Написание реферата</i>
8.	Динамический анализ движения машин	Тема 16. Неравномерность движения машины и величины, ее характеризующие.	коллоквиум
9.	Основы гидравлики и теплотехники	Тема 17. Физические свойства жидкостей Тема 18. Основы гидростатики. Основы гидродинамики. Гидравлический привод и гидравлические машины. Тема 19. Основы термодинамики газов и водяных паров. Идеальные термодинамические циклы тепловых и холодильных машин.	Написание реферата
10.	Детали машин и основы конструирования	Тема 20. Требования, предъявляемые к деталям машин. Детали машин, работающие в условиях деформации растяжение-сжатие. Детали соединений, работающие в условиях деформации сдвига. Детали машин, испытывающие деформации кручения. Детали машин, работающие в условиях деформации	коллоквиум

		изгиба. Механические передачи. Тема 21. Элементы конструкций машин. Соединения деталей и узлов машин.	
--	--	--	--

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
3 семестр			
1.	Введение в теорию механизмов и машин	Тема 1. Структурная схема машины. Понятие «механизм». Тема 2. Функциональное назначение механизмов.	коллоквиум
2.	Основы теории машин и механизмов	Тема 3. Динамический анализ движения машин	тестирование
3.	Структурный анализ механизмов	Тема 4. Условное изображение КП на чертежах и кинематических схемах по ГОСТ. Тема 5. Формула для плоской кинематической цепи (П.Л.Чебышева). Тема 6. Структурная формула кинематической цепи общего вида.	тестирование
4.	Классификация механизмов	Тема 7. Условия существования кривошипа в плоском четырехзвенном механизме и разновидности этих механизмов.	Написание реферата
5.	Типовые механизмы и их применение в технике	Тема 8. Бытовые машины и приборы.	коллоквиум
4 семестр			
6.	Кинематическое исследование механизмов	Тема 9. Кинематическое исследование шарнирно-рычажного и кулачкового механизмов.	тестирование
7.	Силовой анализ механизмов	Тема 10. Роль трения в машинах. Виброзащита	Написание реферата
8.	Динамический анализ движения машин	Тема 11. Методы статической и динамической балансировки вращающихся звеньев механизмов машин	тестирование
9.	Основы гидравлики и теплотехники	Тема 12. Реальные циклы тепловых и холодильных машин. Тема 13. Тепловые двигатели.	Написание реферата
10.	Детали машин и основы конструирования	Тема 14. Инновационные методы исследований на работоспособность и долговечность деталей машин. Тема 15. Подъемно-транспортные механизмы и машины	коллоквиум

2.3.3 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия - не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Машиноведение», утвержденные кафедрой технологии и предпринимательства, протокол № 18 «16» мая 2017г.
2	<i>Реферат</i>	Методические указания по написанию реферата по дисциплине «Машиноведение», утвержденные кафедрой технологии и предпринимательства, протокол № 18 «16» мая 2017г.
3	<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	Детали машин: Учебник. 2-е изд., испр. и доп. – СПб: Изд. «Лань»./ А.В. Тюняев, В.П. Звездаков, В.А. Вагнер/ 2013. – 736с. (учебник для вузов. Специальная литература) https://e.lanbook.com/reader/book/5109/#2
4	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	Современные конструкционные материалы для машиностроения: Учебное пособие. – СПб.: Изд. «Лань», 2018. – 268с. (учебник для вузов. Специальная литература) https://e.lanbook.com/reader/book/99217/#2

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при выполнении графических, проблемно-ориентированных, поисковых заданий.

Преподавание дисциплины основано на использовании интерактивных педагогических технологий, ориентированных на развитие личности студента. Так, в частности, используется технология «обучение в сотрудничестве» (collaborative learning).

Процесс группового обучения, в отличие от традиционного фронтального и индивидуального, характеризуется такими основными чертами, как:

- **участие.** Групповое участие способствует расширению информационного поля отдельно взятого студента и всей группы в целом. Они учатся работать вместе, обсуждать проблемы, принимать коллективные решения и развивать свою мыслительную деятельность;
- **социализация.** Студенты учатся задавать вопросы, слушать своих коллег, следить за выступлением своих товарищей и интерпретировать услышанное. При этом постепенно приходит понимание необходимости активного участия в работе группы, ответственности за свой вклад в процесс коллективной работы. Студентам предоставляется возможность «примерить» на себя различные социальные роли: задающего вопросы, медиатора, интерпретатора, ведущего дискуссию, мотиватора и т. д.;
- **общение.** Студенты должны знать, как и когда надо задавать вопросы, как организовать дискуссию и как ею управлять, как мотивировать участников дискуссии, как говорить, как избежать конфликтных ситуаций и пр.;
- **рефлексия.** Студенты должны научиться рефлексии, анализу собственной деятельности. Должны понять, как оценить результаты совместной деятельности, индивидуальное и групповое участие, сам процесс;
- **взаимодействие для саморазвития.** Студенты должны осознать, что успех их учебной деятельности зависит от успеха каждого отдельного обучающегося. Они должны помогать друг другу, поддерживать и вдохновлять друг друга, помогать развиваться, так как в условиях обучения в сотрудничестве это - необходимый «взаимовыгодный» процесс. При этом каждый отвечает за всех, за все, за весь учебный процесс.

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

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Примерная тематика рефератов:

№ раздела	№ реферата	3-ый семестр
		Тема
2	1.	Интересные факты из истории развития науки ТММ.
	2.	Вклад отечественных и зарубежных учёных в развитие науки «Теория механизмов и машин».

	3.	Современные машины и механизмы 21 века.
4	1.	Парадоксальный механизм Чебышева.
	2.	Механизм Новикова и его применение в технике.
	3.	Универсальный шарнир Гука и его применение в технике.

Всего 2 реферата

№ раздела	№ реферата	4-ый семестр
		Тема
7	1.	Карданная передача и области её применения в технике.
	2.	Роботы и манипуляторы.
	3.	Бытовые машины и приборы.
9	1.	Фотографические аппараты и приборы для демонстрации фотографических изображений.
	2.	Транспортные средства в семье.
	3.	Основные тенденции совершенствования машин и механизмов.

Всего 2 реферата

Примерные вопросы к коллоквиуму:

1. Структурный анализ и синтез механизмов.
2. Кинематический анализ механизмов
3. Динамический анализ движения машин
4. Физические свойства жидкостей
5. Основы гидростатики
6. Основы гидродинамики
7. Основы термодинамики газов и водяных паров
8. Идеальные термодинамические циклы тепловых и холодильных машин
9. Реальные циклы тепловых и холодильных машин. Тепловые двигатели.
10. Требования, предъявляемые к деталям машин
11. Детали машин, работающие в условиях деформации растяжение-сжатие
12. Детали соединений, работающие в условиях деформации сдвига
13. Детали машин, работающие в условиях деформации изгиба
14. Механические передачи
15. Простые механизмы: клин, рычаг, наклонная плоскость, блок, винт, ворот.
16. Принцип действия и области применения.
17. Классификация механизмов.
18. Условия существования кривошипа в плоском четырехзвенном механизме и разновидности этих механизмов.
19. Механические передачи, обозначение на схемах и области применения.
20. Кулачковые механизмы, их типы и области применения.

Примерный тест

1. Определить последовательность заправки верхней нити:

- а) поднять иглу в верхнее положение;
- б) пропустить нитку через прорезь нитепритягивателя;
- в) завести нитку между шайбами регулятора натяжения верхней нити, затем в петлю пружины;
- г) завести нитку за крючок нитепритягивателя на фронтальной доске;
- д) вставить нитку в ушко иглы со стороны нитепритягивателя;
- е) нитепритягиватель поставить в верхнее положение;
- ж) завести нитку за крючок нитепритягивателя на иглодержателе;
- з) поставить катушку на верхний катушечный стержень;
- и) вдеть нитку в ушко нитепритягивателя.

Ответ: а, з, б, в, и, г, ж, д, е.

2. Определить последовательность заправки нижней нити:

- а) концы обеих ниток завести назад под лапку;
- б) вставить шпульный колпачок в челночное устройство;
- в) вывести нижнюю нитку через отверстие игольной пластины наверх;
- г) вставить шпульку с намотанной ниткой в шпульный колпачок;
- д) заправить нитку под пружину натяжения нижней нитки.

Ответ: г, д, б, в, а.

3. Определить последовательность намотки ниток на шпульку:

- а) надеть катушку ниток на нижний катушечный стержень и протянуть нитку через прижимное устройство;
- б) вручную намотать на шпульку несколько витков;
- в) прижать резиновое колесо моталки к ободу махового колеса;
- г) включить машину на рабочий ход;
- д) обрезать нитку и снять шпульку с моталки;
- е) привести в работу моталку с помощью махового колеса, нитка должна ложиться плотно и ровными рядами;
- ж) поставить машину в нерабочее положение;
- з) надеть шпульку на моталку.

Ответ: ж, а, б, з, в, е, д, г.

4. На платформе швейной машины находится:

- а) выдвижная пластина;
- б) регулятор натяжения нижней нити;
- в) рейка двигателя ткани;
- г) фронтальная доска;
- д) моталка.

Ответ: а; в.

5. Челночное устройство находится:

- а) на стойке рукава;
- б) на платформе;
- в) под платформой.

Ответ: в.

6. На швейной машине с ручным приводом лишнее:

- а) педаль;
- б) маховое колесо;
- в) ручка.

Ответ: а.

7. В швейную машину с ручным приводом не входят:

- а) маховое колесо;
- б) регулятор строчки;
- в) нитепритягиватель;

- г) фронтальная доска;
- д) электродвигатель;
- е) игольная пластина.

Ответ: д.

8. К приводам швейных машин относятся:

- а) ручной;
- б) комбинированный;
- в) ножной;
- г) универсальный;
- д) электропривод.

Ответ: а; в; д.

9. В бытовой швейной машине имеются регуляторы:

- а) длины стежка;
- б) ширины стежка;
- в) ширины зигзага;
- г) регулятор натяжения верхней нити.

Ответ: а; в; г.

10. При образовании слабой строчки причина:

- а) излишнее натяжение обеих ниток;
- б) недостаточное натяжение верхней нити;
- в) недостаточное натяжение нижней нити;
- г) недостаточное натяжение обеих ниток.

Ответ: г.

11. В устройство машинной иглы не входят:

- а) стержень;
- б) плоская колба;
- в) лыска;
- г) наконечник;
- д) короткий желобок.

Ответ: б; г.

12. В ножном приводе нет:

- а) педали;
- б) приводного ремня;
- в) рукоятки;
- г) махового колеса.

Ответ: в.

Оценка качества усвоения знаний по дисциплине в процессе *текущего контроля* проводится по накопительной системе баллов в устной и письменной форме при выполнении практических заданий индивидуального и группового характера и предполагает:

- оценку активности участия и результативности работы в процессе всех видов контроля и выполнения практических заданий;
- оценку выполнения творческих практических заданий в соответствии с критериями ФОС;
- оценку результативности работы в процессе зачета.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Методические указания

Подготовка к зачету позволяет повторить и закрепить пройденный материал. Подготовку следует начинать с прочтения конспектов лекций. Для лучшего усвоения материала рекомендуется изучение материала по предложенным литературным источникам и дополнительно подобранным самими студентами.

Промежуточный контроль (3 семестр) ЗАЧЕТ

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Понятия: машина, механизм, звено, кинематическая пара.
2. классификация кинематических пар по Малышеву. Низшие и высшие кинематические пары.
3. Структурная формула плоской кинематической цепи. Лишние степени свободы и пассивные связи.
4. Классификация плоских механизмов по Ассуру. Виды двухповодковых групп. Структурный анализ и синтез механизмов.
5. Передачи. Их виды.
6. Механизмы преобразования движений.
7. Построение траектории движения точки, расположенной на шатуне механизма.
8. Построение плана скоростей для двухповодковой группы первого вида.
9. Построение плана скоростей для двухповодковой группы второго вида.
10. Определение скоростей точек звеньев механизма.
11. Построение плана ускорений для двухповодковой группы первого вида.
12. Построение плана ускорений для двухповодковой группы второго вида.
13. Определение ускорений точек звеньев механизма.
14. Определение сил инерции и моментов сил инерции звеньев механизма.
15. Условия существования кривошипа в четырехзвенном шарнирном механизме и разновидности этих механизмов.
16. Кулачковые механизмы, их виды и параметры.
17. Анализ кулачкового механизма.
18. Фрикционные передачи, вариаторы, их передаточные отношения.
19. Передаточные отношения зубчатых передач. Многоступенчатое и рядовое соединение зубчатых колёс.
20. Дифференциальный механизм, планетарная передача, определение передаточных отношений.
21. Универсальный шарнир, карданная передача. Их передаточные отношения.
22. Задачи динамики машин.
23. Классификация сил в действующих машинах.
24. Коэффициент полезного действия, его значения при последовательном соединении механизмов.
25. Роль трения в машинах.
26. Сухое трение на плоскости, в клиноремённой передаче, в подшипнике.
27. Жидкостное трение.
28. Трение качения.
29. Силы инерции.
30. Колебания в машинах, ультразвук, виброзащита.
31. Статическая балансировка деталей.
32. Динамическая балансировка деталей.
33. Неравномерность движения машины и величины, характеризующие её.
34. Уменьшение периодических колебаний угловой скорости с помощью маховика.
35. Уменьшение непериодических колебаний угловой скорости с помощью центробежного регулятора.
36. Значение гидравлики в жизни человека.
37. Экономические и экологические проблемы гидравлики.
38. Физические свойства жидкости: плотность, сжимаемость, термическое расширение, вязкость, поверхностное натяжение.

39. Гидростатическое давление и его свойства.
40. Основное уравнение гидростатики – Закон Паскаля.
41. Закон Архимеда. Условия плавания тел.
42. Применение основного закона гидростатики в технике.
43. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкостей.
44. Гидравлические сопротивления и местные потери на гидравлических сопротивлениях.
45. Применение уравнения Бернулли в технике: карбюратор, водоструйный насос.
46. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости.

Критерии оценки зачета

Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.

Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Наконец, оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

4.3 Промежуточный рубежный контроль (4 семестр) ЭКЗАМЕН

Вопросы к экзамену (семестр 4)

1. Значение дисциплины «Машиноведение» в системе профессиональной подготовки бакалавров педагогического образования.
2. Понятие машины. Классификация машин на классы и области их применения.
3. Функциональное назначение машин. Структурно-логическая схема машины.
4. Понятие механизма. Функциональное назначение механизмов машины, области их применения.
5. Простые механизмы. Преимущества и недостатки, области применения в технике.
6. Механизм и его элементы. Классификация механизмов. Примеры.

7. Понятие звена, кинематической пары, кинематической цепи. Примеры.
 8. Низшие и высшие кинематические пары и их условное обозначение по ГОСТ.
- Примеры.
9. Классификация кинематических пар. Структурная формула кинематической цепи общего типа (формула А.П. Малышева).
 10. Понятие о степени подвижности механизма. Структурная формула плоских механизмов (формула П.Л. Чебышева).
 11. Классификация плоских механизмов по Л.В.Ассуру. Виды двухповодковых групп. Примеры.
 12. Задачи структурного анализа и синтеза механизмов. Примеры.
 13. Передачи, их виды и области применения в технике.
 14. Механизмы преобразования движений, их виды, структурные схемы и области применения.
 15. Шарнирно-рычажные механизмы: строение, структурные формулы, преимущества и недостатки, области применения.
 16. Условия существования кривошипа в четырёхзвенном шарнирном механизме. Разновидности этих механизмов.
 17. Кулачковые механизмы: виды, параметры, структурные схемы, преимущества и недостатки.
 18. Классификация кулачковых механизмов, области применения.
 19. Мальтийские механизмы: структурные схемы, принцип работы, преимущества и недостатки, области применения.
 20. Храповые механизмы: структурные схемы, принцип работы, преимущества и недостатки, области применения.
 21. Кинематические характеристики механизмов. Задачи кинематического анализа и синтеза механизмов.
 22. Методы исследования кинематики механизмов. Преимущества и недостатки каждого метода.
 23. Кинематическое исследование кривошипно-ползунного механизма методом диаграмм.
 24. Построение траектории движения точки, расположенной на шатуне механизма. Применение шатунных кривых в технике.
 25. Кинематическое исследование кулачкового механизма методом диаграмм.
 26. Законы движения толкателя кулачковых механизмов. Преимущества и недостатки, области применения в технике.
 27. Основные задачи динамического анализа механизмов.
 28. Классификация сил, действующих в машинах.
 29. Коэффициент полезного действия, его значения при последовательном соединении механизмов.
 30. Роль трения в машинах. Виды трения.
 31. Колебания в машинах. Ультразвук. Виброзащита.
 32. Методы статической балансировки деталей машин.
 33. Методы динамической балансировки деталей машин.
 34. Основные тенденции совершенствования механизмов и машин.
 35. Краткие сведения по истории основных тенденций развития машиностроения и деталей машин. Роль русских и отечественных ученых.
 36. Назначение и классификация деталей машин.
 37. Требования, предъявляемые к деталям машин.
 38. Основные виды нагрузений.
 39. Критерии работоспособности и изнашивания деталей машин.
 40. Понятия о прочности, жесткости и надежности.
 41. Основные виды деформации: растяжение-сжатие, сдвиг. Кручение, изгиб.
 42. Детали машин, работающие в условиях деформации растяжение-сжатие.

43. Учет влияния различных факторов на деформационно-прочностные характеристики деталей машин (химический состав материалов, термообработка, собственный вес детали, системы нагружения и др.)
44. Рациональные формы деталей машин и подъемно-транспортных устройств.
45. Рациональные формы (сечений) деталей
46. Детали машин, испытывающие деформации кручения
47. Критерии работоспособности деталей машин, испытывающих деформации кручения.
48. Детали машин, работающие в условиях деформации изгиба
49. Критерии работоспособности деталей машин, работающих в условиях деформации изгиба.
50. Рациональные формы деталей, работающих на изгиб.
51. Устойчивость деталей машин
52. Инновационные методы исследований на работоспособность и долговечность деталей машин
53. Требования, допущения и стандарты в проектировании и конструировании.
54. Критерии работоспособности типовых конструкций и их элементов.
55. Механические передачи. Назначение, классификация, достоинства и недостатки.
56. Основные кинематические и силовые соотношения в механических передачах.
57. Проектные и проверочные расчёты в механических передачах.
58. Этап конструирования механических передач.
59. Фрикционные передачи. Назначение и конструкции.
60. Фрикционные вариаторы. Классификация, применение, условия работы.
61. Типы зубчатых передач. Преимущества и недостатки.
62. Методы нарезки зубьев зубчатых колёс.
63. Цилиндрическая зубчатая передача. Основные элементы и термины.
64. Виды разрушений зубьев зубчатых колёс.
65. Преимущества косозубых и шевронных колёс по сравнению с прямозубыми.
66. Виды конических зубчатых передач.
67. Конструкции червячных передач.
68. Планетарные зубчатые передачи.
69. Зубчатые передачи с зацеплением Новикова.
70. Ремённые передачи. Классификация. Преимущества и недостатки.
71. Цапфа и подшипники скольжения. Смазочные материалы.
72. Подшипники качения. Преимущества и недостатки. Классификация.
73. Муфты и классификация.
74. Ходовые и грузовые винты. Понятие о КПД в резьбе.
75. Гибкие элементы для подвешивания грузов. Канатные цепи.
76. Грузоподъёмные машины. Назначение, классификация.
77. Транспортирующие машины. Назначение, классификация.

Критерии оценки:

Студенту выставляется оценка:

«отлично» – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется; понятийным аппаратом. За умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная оценка предполагает грамотное, логичное изложение ответа (как в устной, так и в письменной форме), качественное внешнее оформление;

«хорошо» – если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для

решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности;

«удовлетворительно» – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения;

«неудовлетворительно» – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач;

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Детали машин: Учебник. 2-е изд., испр. и доп. – СПб: Изд. «Лань»./ А.В. Тюняев, В.П. Звездаков, В.А. Вагнер/ 2013. – 736с. (учебник для вузов. Специальная литература) <https://e.lanbook.com/reader/book/5109/#2>

2. Современные конструкционные материалы для машиностроения: Учебное пособие. – СПб.: Изд. «Лань», 2018. – 268с. (учебник для вузов. Специальная литература) <https://e.lanbook.com/reader/book/99217/#2>

3. ГОСТ 14.004–83. «Единая система технологической подготовки производства».

4. ГОСТ 3.1109 – 82. «Единая система технологической документации».

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Конструкционные материалы : полный курс / Эшби, Михаэль Ф. ; М. Эшби, Д. Джонс ; пер. 3-го англ. издания под ред. С. Л. Баженова. – Долгопрудный : Интеллект, 2010. – 671 с. : ил. – Библиогр. : с. 670-671.
2. Проектирование и производство заготовок: учебник / А.И. Батышев, А.Г. Схиртладзе и др.; под ред. П.И. Ящерицина. – Москва : Издательство «Глобус», 2005.
3. Введение в строение механизмов / Луганцева Т.А., Волков С.П.. Учебное пособие. Благовещенск: Амурский гос.ун-т, 2011 – 88 с.
4. Кинематика, динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры: Учебное пособие / С.Ф. Яцун, В.Я. Мищенко, Е.Н. Политов. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012. - 208 с
5. Кузнечно-штамповочное оборудование: Учебник для вузов /Под ред. Живова Л.И. – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2006. – 560 с.

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Популярная механика» www.popmech.ru

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Электронная библиотечная система издательства "Лань" <http://e.lanbook.com/>
Электронная библиотечная система "Айбукс" <http://ibooks.ru/>
Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM" <http://znanium.com/>
Электронная Библиотека Диссертаций <https://dvs.rsl.ru/>
Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Организация работы студентов на лекциях зависит от вида занятия. На первой, вводной, лекции студентов вводят в содержание дисциплины и знакомят с основными понятиями, подходами и классификациями технологий, функциями и задачами изучаемого предмета и с содержанием методических материалов по дисциплине.

Проблемная лекция проводится методом опережающего обучения на основе предварительной подготовки студентов к лекции в условиях самостоятельной работы.

Практические занятия ориентированы на самостоятельную подготовку студентов в соответствии с видом занятия и содержанием заданий.

Задания к практическим и семинарским занятиям студенты выполняют в соответствии с планом содержания работы и заданиями к каждому занятию.

Самостоятельная работа студентов

К самостоятельной работе студентов по дисциплине относятся следующие основные виды работ: изучение литературы, конспектирование первоисточников, выполнение заданий самостоятельной работы в контексте подготовки к практическим и семинарским занятиям в форме дискуссий, подготовки и защиты рефератов, создания аннотаций, рецензий, моделирования и решения педагогических задач и др.

В процессе организации образовательной деятельности по дисциплине студентам будут предложены следующие виды заданий для самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение литературных и электронно-информационных источников;
- работа с Образовательными программами;
- работа над рефератами;
- выполнение различных творческих заданий;
- подготовка оппонентов к рецензированию и аннотированию продуктов СРС (предварительное ознакомление, анализ и оценка материалов эссе, рефератов, ситуаций и др.).

Рефераты оформляются в виде рукописи, излагающей постановку проблемы, анализ содержания исследования литературных источников и его основные результаты.

Текст реферата должен демонстрировать:

- знание автором необходимых научных источников по теме реферата;
- составление плана изложения содержания;
- умение выделить проблему и определить методы ее решения;
- умение последовательно изложить существо рассматриваемых вопросов;
- владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом;
- приемлемый уровень языковой грамотности, включая владение функциональным стилем изложения.

Реферат должен иметь следующую структуру: титульный лист, оглавление, введение, главы, параграфы, заключение, список используемых источников, при необходимости - приложения. Номера присваиваются всем страницам, начиная с титульного листа, нумерация страниц проставляется со второй страницы.

Титульный лист реферата должен содержать название факультета, направление подготовки, название темы реферата, фамилию, имя, отчество автора, должность, фамилию, имя, отчество преподавателя, год выполнения.

Оглавление представляет собой составленный в последовательном порядке список всех заголовков, глав, параграфов работы с указанием страниц, на которых соответствующие параграфы начинаются.

Перечень тем рефератов приведен в содержании практических занятий и доводится до слушателей на первом занятии.

Реферат должен быть выполнен слушателем самостоятельно и представлен на проверку преподавателю не позднее, чем за неделю до практического занятия. Объем реферата не менее 6 листов печатного текста.

К творческим заданиям, деловым играм и другим интерактивным формам, и методам работы в процессе подготовки к каждому виду работ предъявляются требования, соответствующие задачам, процедуре, содержанию и оценке их проведения и степени участия в них студента (условия оговариваются при объяснении заданий).

Текущий контроль

Проводится в течение семестра в форме семинарских и практических занятий, методами устного и письменного опроса, выполнения индивидуальных заданий, организации деловых игр и др., включающих опорные смысловые единицы контроля изучаемого материала.

Данные виды работ выполняются студентами в соответствии с рекомендуемой литературой, с предложенными схемами, таблицами.

Промежуточный контроль. Экзамен.

Экзамен проводится в конце семестра. Студент допускается к экзамену при условии наличия результатов рубежного, текущего контроля и материалов выполненных заданий в течение семестра.

Экзамен строится на основе тестовых заданий или билетов, обеспечивающих контроль знаний по всему курсу предмета.

В случае использования тестов каждому студенту предлагается 10 тестовых заданий и дается 10 минут для ответа. Правильный ответ студента на все задания отмечается оценкой «хорошо».

При желании студента получить высшую оценку ему необходимо пройти собеседование по курсу предмета. При условии успешного собеседования студент получает оценку «отлично».

В случае использования традиционной формы сдачи экзамена, кроме общих, к ответам студентов на вопросы предъявляются следующие требования:

- начало изложения должно представлять введение в проблему (понятие, значение, перечень основных положений),
- основные положения вопроса должны освещаться в логической последовательности и обосновываться практическими примерами,
- содержание ответа должно быть дополнено теоретическими и практическими связями проблемы в системе деятельности.

Студенты имеют право пользоваться данной программой в части содержания курса. На экзамене им будет предоставлена возможность пользоваться некоторыми документами (схемами, планами, программами воспитания и обучения детей в детском саду и др.) – результатами самостоятельной работы по дисциплине.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

Использование электронных презентаций при проведении практических и семинарских занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)

2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

3. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия)
<http://uisrussia.msu.ru>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер) и соответствующим программным обеспечением (ПО) по профиль «Технологическое образование. Физика» специализированные демонстрационные установки: мультимедийный интерактивный демонстрационный комплекс (договор № 242 – АЭФ/ 2015 от 28.12.15 г.)
2.	Семинарские и практические занятия	Специальное помещение, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, мультимедийный интерактивный демонстрационный комплекс (договор № 242 – АЭФ/ 2015 от 28.12.15 г.)
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, (кабинет) 19 Мультимедийный интерактивный демонстрационный комплекс (договор № 242 – АЭФ/ 2015 от 28.12.15 г.)
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, (кабинет) 21 Оборудование: мультимедийный проектор, экран, персональный компьютер, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, учебно-наглядные пособия; лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности
5.	Самостоятельная	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный

	работа	компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
--	--------	---