

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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  
Харуца Т.А.  
подпись  
«27» мая 2022



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.0.07.05 МАШИНОВЕДЕНИЕ**

Направление подготовки/специальность 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) / специализация Технологическое образование. Физика

Форма обучения Очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины МАШИНОВЕДЕНИЕ составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Программу составил(и):

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

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технологии и предпринимательства протокол № 9 «17» мая 2022 г.  
Заведующий кафедрой (разработчик) Сажина Н.М.

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и предпринимательства протокол № 9 «17» мая 2022 г.  
Заведующий кафедрой (выпускающей) Сажина Н.М.

  
\_\_\_\_\_ подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета педагогики, психологии и коммуникативистики протокол № 10 «18» мая 2022 г.  
Председатель УМК факультета Гребенникова В.М.

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рецензенты:

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

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

### 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.

### Задачи дисциплины

-расширение и углублений знаний, полученных в ходе изучения естественнонаучных и технических дисциплин (физика, химия, прикладная механика и др.);

- обеспечение предметным знанием устройства, работы и безопасной эксплуатации современных машин и их проектирования;

- формирование умений применения полученных знаний при анализе состава, структуры, устройства и принципов безопасной и эффективной работы конкретных технических объектов;

-выполнения проектных и конструкторских расчётов для объектов учебного, бытового и производственного назначения;

-преподавания законов, принципов действия и устройства и лежащих в основе работы машин и аппаратов;

-воспитание общекультурных и творческих качеств, соответствующих современным технологиям, на примере вклада русских учёных в науку и технику, воспитание патриотизма и осознания того, что любая техническая разработка делается в конечном счёте для человека.

### Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.0.07.05 МАШИНОВЕДЕНИЕ» относится к *обязательной части* Блока 1 " Модуля "Основы предметных знаний по профилю «Технология»" учебного плана.

Перечень предшествующих дисциплин, необходимых для ее изучения: Технологический практикум, Графика, Материаловедение.

Перечень последующих дисциплин, для которых данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом: Основы творческо-конструкторской деятельности декоративно-прикладного искусства, Робототехника, Технологии современных отраслей производства.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общепрофессиональных/профессиональных компетенций (ОПК-8; ПК-1)*

№ п.п.	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции		
		знает	умеет	владеет
1.	ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	основы педагогической деятельности на основе специальных научных знаний	осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	способностью осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
2.	ПК-1 Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и	основы научно-теоретические	осваивать и использовать базовые	способностью осваивать и использовать

№ п.п.	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции		
		знает	умеет	владеет
	практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности	знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности	научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности	базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности

## 2. Структура и содержание дисциплины

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице  
(для студентов ОФО)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		7сем.			
<b>Контактная работа, в том числе:</b>					
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>					
Занятия лекционного типа	10	10			
Лабораторные занятия					
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	32	32			
<b>Иная контактная работа:</b>					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0.3	0.3			
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>					
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	8	8			
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	8	8			
<i>Реферат</i>	4	4			
Подготовка к текущему контролю	4	4			
<b>Контроль:</b>					
Подготовка к экзамену	35.7	35.7			
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>		
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>48,3</b>	<b>48,3</b>		
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		

### Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.  
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные правила выполнения конструкторской документации	5	1	2		2
2.	Механические передачи	7	1	4		2
3.	Соединения валов с сопряженными деталями. Валы	8	2	4		2
4.	Резьбовые соединения. Корпусные детали. Покрытия	12	2	6		4
5.	Плиты и рамы. Муфты	9	1	4		4
6.	Двигатель	9	1	6		2
7.	Порядок выполнения проекта	12	2	6		4
<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>		<b>62</b>	<b>10</b>	<b>32</b>		<b>20</b>
<b>Контроль самостоятельной работы (КСР)</b>		<b>6</b>				
<b>Промежуточная аттестация (ИКР)</b>		<b>0,3</b>				
<b>Подготовка к текущему контролю</b>		<b>4</b>				
<b>Подготовка к экзамену</b>		<b>35,7</b>				
<b>Общая трудоемкость по дисциплине</b>		<b>108</b>				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

**Содержание разделов (тем) дисциплины  
Занятия лекционного типа**

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основные правила выполнения конструкторской документации	Общие положения. Форматы. Текстовые технические документы.	<i>Р</i>
2.	Механические передачи	Общие сведения. Зубчатые передачи.	<i>К</i>
3.	Соединения валов с сопряженными деталями. Валы	Общие положения. Соединения типа «вал-ступица». Фланцевые соединения. Опоры валов. Конструирование стаканов и крышек подшипников. Конструирование стаканов. Конструирование крышек подшипников	<i>К</i>
4.	Резьбовые соединения. Корпусные детали. Покрытия	Общие сведения. Изображение резьбы. Механические свойства крепежных деталей. Расчет резьбовых соединений.	<i>К</i>

		Материалы, применяемые для резьбовых соединений при высоких температурах. Правила выполнения чертежей литых деталей. Основные сведения о покрытии.	
5.	Плиты и рамы. Муфты	Общие сведения. Классификация муфт. Выбор муфты. Установка полумуфт на валах.	<i>K</i>
6.	Двигатель	Основные стандарты по электродвигателям. Выбор электродвигателя привода	<i>K</i>
7.	Порядок выполнения проекта	Выбор асинхронного электродвигателя. Определение общего передаточного числа привода и разбивка его по ступеням. Определение частот вращения угловых скоростей и крутящих моментов. Расчет и эскизное проектирование элементов механических передач. Проверка прочности зубьев колес закрытой зубчатой передачи (или зубьев колеса червячной передачи) по контактным напряжениям. Определение составляющих силы в зацеплении закрытой зубчатой (или червячной) передачи. Проверка прочности зубьев колес закрытой зубчатой передачи (или колеса червячной передачи) по изгибным усталостным напряжениям. Определение коэффициента полезного действия (КПД) червячной передачи и тепловой расчет (для червячных редукторов). Расчет открытой передачи привода	<i>K</i>

### Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основные правила выполнения конструкторской документации	Правила выполнения графической части курсового проекта	<i>P</i>
2.	Механические передачи	Червячные передачи. Цепные передачи. Ременные передачи	<i>K</i>

3.	Соединения валов с сопряженными деталями. Валы	Материалы валов и осей. Конструирование валов. Смазочные материалы. Смазывание зубчатых и червячных передач. Смазывание подшипников. Уплотнения. Смазочные устройства	Р
4.	Резьбовые соединения. Корпусные детали. Покрытия	Способы получения литых деталей. Требования, предъявляемые к литым деталям. Корпуса редукторов. Коррозия металлов. Лакокрасочные покрытия	Р
5.	Плиты и рамы. Муфты	Общие сведения плиты и рамы. Отклонения от соосности валов. Параметры упругих втулочно-пальцевых муфт.	Р
6.	Двигатель	Типы электродвигателей и их параметры.	Р
7.	Порядок выполнения проекта	Эскизная компоновка привода. Определение реакций в опорах привода. Проверка ранее назначенных подшипников качения привода по динамической грузоподъемности и по долговечности. Конструктивная компоновка привода. Проверочные расчеты валов редуктора. Нанесение размеров, номеров позиций. Назначение необходимых допусков и посадок. Окончательное оформление чертежей общего вида редуктора. Выполнение текстовой части чертежей общего вида редуктора. Выполнение рабочей документации. Оформление текстовой документации проекта (пояснительной записки и спецификаций).	Р

#### **Лабораторные занятия**

Лабораторные работы – не предусмотрены

#### **Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Курсовые работы- не предусмотрены

**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 «21» мая 2019г.
2	<i>Реферат</i>	Методические указания по написанию реферата по дисциплине «Машиноведение», утвержденные кафедрой технологии и предпринимательства, протокол № 18 «18» мая 2019г.
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) <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/5109/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/5109/#2</a>
4	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	Современные конструкционные материалы для машиностроения: Учебное пособие. – СПб.: Изд. «Лань», 2018. – 268с. (учебник для вузов. Специальная литература) <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/99217/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/99217/#2</a>

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,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

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,
- в форме аудиофайла.

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 и методические материалы**

##### **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «название дисциплины».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, ситуационных задач (указать иное) и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий (указать иное) к экзамену (дифференцированному зачету, зачету).

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.

### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Основные правила выполнения конструкторской документации	ОПК -8	<i>Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, разделу</i>	<i>Вопрос на экзамене 1-10</i>
2	Механические передачи	ПК-1	<i>Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, разделу</i>	<i>Вопрос на экзамене 11-18</i>
3	Соединения валов с сопряженными деталями. Валы	ПК-1	<i>Реферат, доклад, коллоквиум</i>	<i>Вопрос на экзамене 19-28</i>
4	Резьбовые соединения. Корпусные детали. Покрытия	ПК-1	<i>Реферат, доклад, коллоквиум</i>	<i>Вопрос на экзамене 29-38</i>
5	Плиты и рамы. Муфты	ПК-1	<i>Опрос, коллоквиум</i>	<i>Вопрос на экзамене 39-50</i>
6	Двигатель	ПК-1	<i>Реферат, доклад, коллоквиум</i>	<i>Вопрос на экзамене 51-67</i>
7	Порядок выполнения проекта	ОПК -8	<i>Реферат, доклад, коллоквиум</i>	<i>Вопрос на экзамене 68-77</i>

### Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Код и наименование компетенций	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
	компетенция не усвоена	пороговый	базовый	продвинутый
	Оценка			



	использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности	использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности	использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности	использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности
--	--	--	--	--

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Вопросы для устного опроса /рефератов Раздел 1.

1. Обозначение изделий и конструкторских документов
2. Условные буквенные и графические обозначения. Математические знаки.
3. Написание формул
4. Оформление примечаний. Иллюстрации. Графики и диаграммы
5. Правила указания размеров
6. Нанесение размеров на чертёж детали
7. Предельные отклонения размеров
8. Шероховатость поверхности

Вопросы для устного опроса/рефератов Раздел 2.

1. Материалы зубчатых колёс
2. Назначение твердости материалов зубчатых колес
3. Способы упрочнения зубьев
4. Требования к термообрабатываемым деталям
5. Определение допускаемых напряжений материалов для зубчатых колёс
6. Расчет цилиндрических зубчатых передач
7. Правила выполнения чертежей
8. Степени точности и виды сопряжений
9. Характеристики основных форм зубьев конических зубчатых колес
10. Конические передачи с круговым зубом
11. Конструирование валов-шестерён
12. Нормы точности и бокового зазора
13. Конструирование червячных колёс
14. Допуски цилиндрических червячных передач
15. Допуски на размеры звездочек цепных передач
16. Конструирование шкивов
17. Допуски плоскоременных передач
18. Расчет клиноременных передач
19. Установка шкивов

Вопросы для устного опроса/рефератов Раздел 3.

1. Посадки штифтовых соединений
2. Допуски и посадки шпоночных соединений
3. Виды шлицевых соединений
4. Расчет шлицевых соединений на прочность
5. Опоры валов
6. Маркировка подшипников качения

7. Грузоподъемность подшипников качения
8. Базовая динамическая расчетная грузоподъемность
9. Радиальные реакции
10. Осевые реакции
11. Крепление внутренних колец подшипников на валах
12. Плавающая опора
13. Регулирование подшипников
14. Конструирование стаканов и крышек подшипников
15. Ориентировочный расчет диаметра вала
16. Осевая фиксация деталей на валу
17. Конструирование валов
18. Методика построения эпюр изгибающих и крутящих моментов

Вопросы для устного опроса/рефератов Раздел 4.

1. Допускаемые напряжения и коэффициенты безопасности
2. Прочность резьбы гаек и болтов
3. Материалы, применяемые для резьбовых соединений при высоких температурах
4. Допуски размеров, формы, расположения и неровностей поверхностей отливок
5. Корпуса цилиндрических редукторов
6. Корпуса конических редукторов
7. Корпуса червячных редукторов
8. Сварные соединения
9. Обозначение лакокрасочных материалов
10. Обозначение условий эксплуатации
11. Обозначение покрытий

Вопросы для устного опроса/рефератов Раздел 5.

1. Постоянные муфты
2. Глухие муфты
3. Упругие муфты
4. Компенсирующие муфты
5. Сцепные муфты

Вопросы для устного опроса/рефератов Раздел 6.

1. Типы электродвигателей
2. Параметры электродвигателей

Вопросы для устного опроса/рефератов Раздел 7.

1. Определение размеров элементов закрытой передачи на основании расчета на усталостную контактную прочность
2. Эскизная проработка конструкций элементов закрытой передачи
3. Расчет и проектирование цепной передачи
4. Расчет и проектирование ременных передач
5. Цилиндрические зубчатые передачи
6. Конические зубчатые передачи
7. Проектный расчет валов привода
8. Обоснование выбора способов смазки элементов привода и назначение смазочных материалов для элементов привода
9. Определение коэффициентов безопасности для возможных опасных поперечных сечений валов редуктора

*Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством*

*ОПК-8- Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний;*

*ПК-1- Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности.*

**Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)**

**Вопросы для подготовки к экзамену**

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. Корпуса цилиндрических редукторов
30. Корпуса конических редукторов
31. Корпуса червячных редукторов
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 нагружений.
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. Расчет и проектирование цепной передачи

75. Расчет и проектирование ременных передач
76. Грузоподъемные машины. Назначение, классификация.
77. Транспортирующие машины. Назначение, классификация

*Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством*

**ОПК-8-** *Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний;*

**ПК-1-** *Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности.*

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания на экзамене**

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по дисциплине является экзамен. Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом

Экзамен по дисциплине преследует цель оценить работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения экзамена: устно (письменно).

Экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины.

Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Критерии оценки:

– оценка «отлично»: глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, логически последовательные, полные, грамматически правильные и конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов комиссии; использование в необходимой мере в ответах языкового материала, представленного в рекомендуемых учебных пособиях и дополнительной литературе;

– оценка «хорошо»: твёрдые и достаточно полные знания всего программного материала, последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном реагировании на замечания по отдельным вопросам;

– оценка «удовлетворительно»: знание и понимание основных вопросов программы, наличие неоднократных ошибок при недостаточной способности их корректировки, наличие определенного количества (не более 50%) ошибок в освещении отдельных вопросов билета;

– оценка «неудовлетворительно»: непонимание сущности излагаемых вопросов, грубые смысловые ошибки в ответе, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы экзаменаторов.

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания опроса внеаудиторного индивидуального чтения профессионально-ориентированной литературы (коллоквиум, семинарское занятие, дискуссия, презентация)**

Форма проведения – письменный, устный опрос, доклад с обсуждением.



Длительность – 10–20 минут.

Критерии оценки:

– оценка «отлично»: если студент выполняет полностью задания семинара и без перерыва активно способствует процессу беседы; речь взаимосвязана, темп речи естественный; уместность выражений, безошибочные высказывания на протяжении всей беседы с достаточным количеством профессионально-ориентированной информации;

– оценка «хорошо»: студент выполняет задание достаточно эффективно, прерываясь и с продолжительными остановками способствует активному процессу беседы, выражения могут быть не взаимосвязаны, недостаточный быстрый темп речи;

– оценка «удовлетворительно»: тема семинарского задания раскрыта не полностью, студент выполнил задания поверхностно, в процессе беседы участвует реактивно, речь с заминками, препятствующими пониманию; достаточно большое количество ошибок в изложении информации;

– оценка «неудовлетворительно»: речевой вклад очень короткий, высказывания не ясны, у студента трудности в участии в беседе, основное высказывание непонятно в связи с большим количеством ошибок в речи.

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания рефератов**

Неправильно оформленная работа не принимается. Скачанная из Интернета работа не принимается.

Критерии оценки:

– оценка «неудовлетворительно»: ставится за работу, переписанную с одного или нескольких источников.

– оценка «удовлетворительно»: ставится за работу, в которой недостаточно полно освещены узловые вопросы темы, работа написана на базе очень небольшого количества источников, либо на базе устаревших источников.

– оценка «хорошо»: ставится за работу, написанную на достаточно высоком теоретическом уровне, в полной мере раскрывающую содержание темы, с приведенным фактическим материалом, по которому сделаны правильные выводы и обобщения, произведена увязка теории с практикой современной действительности, правильно оформленную работу.

– оценка «отлично» ставится за работу, которая характеризуется использованием достаточного количества актуальных литературных источников, глубоким анализом привлеченного материала, творческим подходом к его изложению, знанием основных понятий, категорий и инструментов, использованием современных методик анализа, умением анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной специальной литературы.

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

### **Основная литература:**

1. Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 366 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00333-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433841> (дата обращения: 20.09.2019).

2. Янгулов, В. С. Детали машин. Волновые и винтовые механизмы и передачи : учебное пособие для магистратуры / В. С. Янгулов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 183 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01593-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434078> (дата обращения: 20.09.2019).

3. Тотай, А. В. Детали машин. Современные средства и прогрессивные методы обработки : учебник для академического бакалавриата / А. В. Тотай, М. Н. нагоркин, В. П.

Федоров ; под общей редакцией А. В. Тоталя. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 288 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-01389-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437160> (дата обращения: 20.09.2019).

4. Шерышев, М. А. Прикладная механика: расчеты оборудования для переработки пластмасс : учебное пособие для вузов / М. А. Шерышев, Н. Н. Лясникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 399 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-04299-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438742> (дата обращения: 20.09.2019).

5. Теория механизмов и машин. Проектирование элементов и устройств технологических систем электронной техники : учебник для бакалавриата и магистратуры / Е. Н. Ивашов, П. А. Лучников, А. С. Сигов, С. В. Степанчиков ; под редакцией А. С. Сигова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 369 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-03196-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433903> (дата обращения: 20.09.2019).

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

#### **Дополнительная 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>

#### **5.3. Периодические издания:**

1. Журнал «Популярная механика» [www.porpmech.ru](http://www.porpmech.ru)

#### **6. 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.

### ***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.

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.

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **Перечень информационно-коммуникационных технологий**

Использование электронных презентаций при проведении практических и семинарских занятий.

### **Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

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

### **Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)  
и т.д.

## 8. Материально-техническое обеспечение 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 работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.