

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Инженерно-технологический факультет



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Детали машин

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Мухутдинов Р.Х. (Кафедра общей инженерной подготовки, Инженерно-технологический факультет), RHMuhutdinov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3	способностью использовать основы естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
ОПК-6	способностью к когнитивной деятельности
ПК-20	готовностью к конструированию содержания учебного материала по общепрофессиональной и специальной подготовке рабочих, служащих и специалистов среднего звена
ПК-3	способностью организовывать и осуществлять учебно-профессиональную и учебно-воспитательную деятельности в соответствии с требованиями профессиональных и федеральных государственных образовательных стандартов в ОО СПО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные критерии работоспособности деталей машин и виды отказов;
- основы теории и расчета деталей и узлов машин;
- типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения;
- основы автоматизации расчетов и конструирования деталей и узлов машин.

Должен уметь:

- самостоятельно конструировать узлы машин общего назначения по заданным выходным параметрам;
- самостоятельно подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании;
- учитывать при конструировании требования технологичности, экономичности, ремонтпригодности, стандартизации, промышленной эстетики, унификации машин, охраны труда, экологии;
- выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать;
- выполнять расчеты деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами;
- оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД (Единая Система Конструкторской Документации) и ЕСДП (Единая Система Допусков и Посадок).

Должен владеть:

- типовыми программами ЭВМ (электронной вычислительной машины) при подготовке расчетной и графической документации.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- использовать естественнонаучные и математические знания;
- для ориентирования в современном информационном пространстве;
- к взаимодействию с участниками образовательного процесса.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.9 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям) (Транспорт)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 50 часа(ов), в том числе лекции - 22 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 28 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 22 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Основы конструирования. Механические передачи. Классификация.	7	4	0	5	3
2.	Тема 2. Зубчатые передачи. Классификация. Особенности геометрии косозубых цилиндрических передач.	7	4	0	5	3
3.	Тема 3. Методы изготовления. Материалы, термо-обработка, допускаемые напряжения	7	3	0	4	3
4.	Тема 4. Расчет цилиндрических зубчатых передач. Валы и оси. Подшипники качения и скольжения. Передачи винт-гайка. Планетарные передачи. Муфты. Соединения.	7	3	0	4	3
5.	Тема 5. Конические зубчатые передачи. Цепные передачи.	7	4	0	6	3
6.	Тема 6. Червячные передачи. Ременные и фрикционные передачи.	7	4	0	4	3
7.	Тема 7. экзамен	7	0	0	0	4
	Итого		22	0	28	22

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Основы конструирования. Механические передачи. Классификация.

Цель и основные задачи курса, связь его с общетеоретическими и специальными дисциплинами. История курса, роль отечественных механиков и ученых. Значение современных машин в развитии народного хозяйства страны. Основные направления в развитии конструкций машин. Определений понятий - машина, деталь, сборочная единица, узел. Классификация деталей и сборочных единиц машин. Основные критерии работоспособности и основы расчета деталей машин по этим критериям. Виды нагрузок, действующие на детали машин. Надежность деталей машин и её критерии. Выбор материалов, пути их экономии и методы упрочнения. Технологичность конструкции и её характеристики. Стандартизация и унификация деталей и узлов машин. Сведения о взаимозаменяемости. Допуски и посадки. Классификация механических передач. Общие кинематические и силовые (энергетические) соотношения в механических передачах. Допускаемые напряжения для случаев контакта цилиндров, шаров и торов.

Тема 2. Зубчатые передачи. Классификация. Особенности геометрии косозубых цилиндрических передач.

Виды передач. Основные характеристики зубчатых передач.

Геометрия и кинематика эвольвентного зубчатого зацепления. Влияние числа зубьев на форму зуба. Зубчатые зацепления со смещением (корригированные).

Геометрия и кинематика конических передач. Материалы и допускаемые напряжения. Допускаемые контактные напряжения. Допускаемые напряжения изгиба. Допускаемые предельные напряжения.

Точность зубчатых передач. Коэффициент нагрузки. Расчет зубчатого зацепления на контактную прочность. Межосевое расстояние.

Расчет зубьев на изгиб. Расчет открытых зубчатых передач. Передаточное число и передаточное отношение.

Тема 3. Методы изготовления. Материалы, термо-обработка, допускаемые напряжения

Материалы: классификация и их выбор. Термообработка и её виды. Допускаемые контактные и изгибные напряжения. Учёт переменности режима работы. Режимы нагружения. Виды разрушения зубьев, характеристика и причины. Выбор материалов, термообработка и допускаемые напряжения. Материалы, термообработка и допускаемые напряжения.

Тема 4. Расчет цилиндрических зубчатых передач. Валы и оси. Подшипники качения и скольжения. Передачи винт-гайка. Планетарные передачи. Муфты. Соединения.

Основные критерии работоспособности и расчета зубчатых передач. Условие прочности. Расчетная нагрузка и удельная расчетная окружная сила. Коэффициент неравномерности распределения нагрузки. Коэффициент динамических нагрузок. Пути уменьшения динамических нагрузок. Расчет цилиндрических зубчатых передач по контактным напряжениям и напряжениям изгиба зубьев. Валы и оси. Определения. Классификация.

Материалы, применения для изготовления валов. Расчет вала на усталостную прочность, жёсткость и колебания.

Подшипники качения. Достоинства и недостатки. Классификация. Маркировка. Конструкция и основные характеристики основных типов шарико- и роликоподшипников. Материалы деталей подшипников. Критерии работоспособности. Расчет на статическую грузоподъёмность. Расчет на динамическую грузоподъёмность.

Смазка. КПД. Подшипники скольжения. Конструкция. Критерии работоспособности. Виды трения. Передачи винт-гайка. Определения. Область применения. Достоинства и недостатки. Классификация. Особенности конструкции. Расчет передач. Планетарные передачи. Основные определения. Достоинства и недостатки. Конструкция. Варианты исполнения. Кинематика планетарных передач. Силы в зацеплении. Расчет на прочность. Условия собираемости. Передачи с зацеплением Новикова. Волновые передачи. КПД. Редукторы и мультипликаторы. Муфты. Классификация. Выбор муфт. Постоянные муфты: глухие, компенсирующие и упругие. Конструкция и особенности. Управляемые и самоуправляемые муфты. Конструкция и особенности.

Резьбовые соединения. Классификация резьб. Основные параметры. Шпоночные и шлицевые соединения.

Теория винтовых пар. Расчет резьбы на прочность. Расчет на прочность стержня винта. Расчет групповых винтовых соединений. Неразъемные соединения. Сварные, заклёпочные, клеммовые, прессовые соединения. Конструкция и особенности.

Тема 5. Конические зубчатые передачи. Цепные передачи.

Конические зубчатые передачи. Основные характеристики. Конструкция. Применение. Геометрические параметры. Силы в зацеплении. Расчет на прочность. КПД зубчатых передач. Потери мощности.

Цепные передачи. Определения. Области применения. Классификация. Конструкция основных типов.

Материалы и термообработка. Основные геометрические параметры. Силы в ветвях цепи. Критерии работоспособности. Причины выхода из строя. Расчет передач.

Тема 6. Червячные передачи. Ременные и фрикционные передачи.

Червячные передачи. Определения. Область применения. Классификация. Особенности конструкции. Основные геометрические параметры червяка и червячного колеса. Силы в зацеплении. Критерии работоспособности и причины выхода из строя. Материалы и допускаемые напряжения. Скольжение. Расчет на прочность. Тепловой расчет. КПД червячных передач.

Ременные передачи. Определения. Конструкция. Достоинства и недостатки. Область применения.

Классификация. Материалы и конструкция плоских и клиновых приводных ремней. Основные характеристики плоскоремённых и клиноремённых передач.

Фрикционные передачи. Принцип работы. Условия работоспособности. Область применения. Классификация. Конструкция основных типов. Вариаторы. Виды скольжения. Расчет на прочность.

Тема 7. экзамен

1. Фрикционные передачи.
2. Материалы катков фрикционных передач.
3. Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах.
4. Основные виды повреждения рабочих поверхностей катков и критерии расчёта.
5. Ремённые передачи.
6. Область применения и материалы ремённых передач.
7. Плоскоремённые передачи.

8. Расчёт плоскоремённых передач.
9. Виды разрушения зубьев зубчатой передачи.
10. Цепные передачи.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru.

Российская государственная библиотека - www.rsl.ru.

Российская национальная библиотека - <http://ner.ru/>.

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Вид прямой коммуникации между лектором и студентом. Логически стройное систематизированное изложение учебного материала в последовательной, ясной, доступной форме. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.
лабораторные работы	Лабораторные занятия в высшей школе предназначены для углубленного изучения теоретических вопросов изучаемой дисциплины и овладения современными экспериментальными методами науки, умением решать практические задачи путем постановки опыта. Эксперимент в высшей школе отличается от такового в средней школе значительным сближением методов обучения с методами изучаемой науки, и чаще всего носит комплексный проблемный характер.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. Для ее успешного выполнения необходимы планирование и контроль со стороны преподавателей, а также планирование объема самостоятельной работы в учебных планах специальностей профилирующими кафедрами, учебной частью, методическими службами учебного заведения.
экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся дается время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям)" и профилю подготовки "Транспорт".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач : учеб. пособие / В.А. Жуков. - 2-е изд. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 416 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/7597. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=933857>
2. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования : учеб. пособие / В.П. Олофинская. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 72 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=762549>
3. Детали машин: Учебник / Куклин Н. Г., Куклина Г. С., Житков В. К., 9-е изд., перераб. и доп - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 512 с. - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread2.php?book=967681>
4. Технология изготовления типовых деталей машин : учеб. пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дююн, А.А. Погонин [и др.]. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 358 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59ce2a544db410.50537496. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1003411>

Дополнительная литература:

1. Борисенко, И. Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Г. Борисенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 156 с. - ISBN 978-5-7638-3007-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=506051>
2. Детали машин: типовые расчеты на прочность : учеб. пособие / Т.В. Хруничева. - М. : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2019. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=988129>
3. Детали машин: расчет и конструирование: Учебное пособие / Плотников П.Н., Недошивина Т.А., - 2-е изд. - М.: Флинта, 2017. - 236 с.: ISBN 978-5-9765-3214-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=958548>
4. Детали машин и основы взаимозаменяемости: Учебное пособие / Мещерин В.Н., Скель В.И., - 2-е изд., (эл.) - М.:МИСИ-МГСУ, 2017. - 121 с.: ISBN 978-5-7264-1622-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=968957>
5. Курсовое проектирование деталей машин : учеб. пособие / С.А. Чернавский, К.Н. Боков, И.М. Чернин [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2019. ? 414 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=982378>
6. Расчет и основы конструирования деталей машин: Учебник: В 2 томах Том 1: Исходные положения. Соединения деталей машин. Детали передач / Гуревич Ю.Е., Схиртладзе А.Г. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 240 с.: 60x90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-906923-29-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=854569>
7. Расчет и основы конструирования деталей машин: Учебник: В 2 томах Том 2: Механические передачи / Гуревич Ю.Е., Схиртладзе А.Г. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 248 с. (Переплёт) ISBN 978-5-906923-60-8 - Режим доступа: Расчет и основы конструирования деталей машин: Учебник: В 2 томах Том 2: Механические передачи / Гуревич Ю.Е., Схиртладзе А.Г. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 248 с. (Переплёт) ISBN 978-5-906923-60-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924023>
8. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин: Учебное пособие / И.С. Иванов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005315-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=363780>

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.