Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет Физико-математического и технологического образования
Кафедра Технологий профессионального обучения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ С.Н. Титов
«25» июня 2021 г.

ДЕТАЛИ МАШИН

Программа учебной дисциплины
модуля «Предметно-содержательный (по отраслям)»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям),

направленность (профиль) образовательной программы
Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта

(заочная форма обучения)

Составитель: Шлёнкин К.В.,
кандидат технических наук, доцент
кафедры технологий
профессионального обучения

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования,
протокол от «21» июня 2021 г. № 7

Ульяновск, 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Детали машин» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) Предметно-содержательного модуля (по отраслям) учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), направленность (профиль) образовательной программы «Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта», заочной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Физика» и «Математика» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования, а также ряда дисциплин учебного плана, изученных обучающимися в 1-4 семестрах: «Материаловедение», «Инженерная графика», «Теория механизмов и машин», «Основы конструирования автомобилей».

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин и прохождения практик: «Основы конструирования автомобилей», «Теория автомобиля», «Автосервис и фирменное обслуживание автомобилей», «Техническая эксплуатация автомобильного транспорта», Ознакомительная и Эксплуатационная практики.

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Детали машин» является формирование инженерно-педагогического мышления будущих педагогов в области машиноведения.

Задачами освоения дисциплины является:

- изучение основных типов конструкций (деталей, узлов, механических передач, соединений деталей);
- усвоение базовых принципов конструирования;
- овладение навыками расчетов конструкций и их элементов;
- овладение проектно-конструкторской терминологией.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Детали машин» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК-8. Способен выполнять деятельность и(или) демонстрировать элементы осваиваемой обучающимися деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики. ПК-8.1. Знает: особенности организации труда, современные производственные технологии, производственное	ОР-1 устройство, принцип работы, технические характеристики, область применения основных механизмов, типовых деталей и узлов машин ОР-3 основы расчетов деталей и узлов машин по критериям работоспособности	ОР-2 применять методы анализа машиностроительных конструкций ОР-4 применять стандартные методы расчета деталей и узлов машин	

оборудование и правила его эксплуатации; требования охраны труда при выполнении профессиональной деятельности. ПК-8.2. Умеет: выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики.	ОР-5 принципы выбора и конструирования типовых деталей машин, общие принципы, методы и этапы проектирования	ОР-6 проектировать детали и узлы машин по заданным техническим условиям с использованием справочной литературы, средств автоматизации проектирования	

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

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
7	4	144	4		12	119	Экзамен
Итого:	4	144	4	-	12	119	Экзамен

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

3.1.Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Название раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
		Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Введение в машиноведение. Работоспособность и принципы расчета деталей машин	1			4
Модуль 1. Соединения деталей машин					

2.	Резьбовые соединения	1		4	10
3.	Сварные и клеевые соединения				10
4.	Шпоночные и шлицевые (зубчатые) соединения				10
5.	Заклепочные соединения				10
6.	Соединения с натягом				6
Модуль 2. Механические передачи					
7.	Механические передачи. Основные сведения.	1		4	10
8.	Фрикционные передачи				8
9.	Общие сведения и классификация зубчатых передач. Основные принципы расчета.				10
10.	Червячные передачи				10
11.	Цепные и ременные передачи				10
Модуль 3. Детали, обслуживающие передачи					
12.	Оси и валы	1		4	6
13.	Подшипники скольжения и качения				5
14.	Муфты				5
15.	Редукторы, мультипликаторы				5
	Итого:	**4**		**12**	**119**

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Краткое содержание курса (7 семестр)

Тема 1. Введение в машиноведение. Работоспособность и принципы расчета деталей машин.

Основные понятия дисциплины «Детали машин». Детали и узлы машин. Принципы преобразования движения. Краткие сведения из истории развития учения о деталях машин. Современные направления в развитии машиностроения. Понятие технологичности. Основные требования к машинам, их деталям и узлам.

Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин (прочность, жесткость, износостойкость, вибростойкость). Факторы, подлежащие учету при выборе материала. Допускаемые и расчетные напряжения. Проектный и проверочный расчеты. Концентрации напряжений и циклы нагружения в деталях. Выбор коэффициентов запаса прочности и допускаемых напряжений.

Интерактивные формы: Групповое обсуждение классификации современных машин. Творческие задания: «Требования к металлорежущим и деревообрабатывающим станкам», «Принципы выбора материалов металлорежущих и деревообрабатывающих станков».

Модуль 1. «СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН»

Общие сведения о соединениях деталей машин. Классификация и краткая характеристика соединений.

Тема 2. Резьбовые соединения.

Резьбовые соединения. Классификация резьб и их геометрические параметры. Основные типы резьб, их обозначение и области их применения. Способы изготовления резьб. Конструктивные формы резьбовых соединений. Стандартные крепежные детали, способы их стопорения.

Силовые соотношения в винтовой паре. Условие самоторможения. КПД винтовой пары. Основные случаи расчета резьбовых соединений.

Интерактивные формы: Изложение лекционного материала с использованием мультимедийного проектора. Групповое обсуждение примеров применения резьбовых соединений. Учебные дискуссии на темы «Достоинства и недостатки резьбовых соединений». Работа в парах: расчет резьбовых соединений.

Тема 3. Сварные и клеевые соединения.

Достоинства и недостатки, область применения. Основные виды сварных швов, их обозначение и расчет при статическом и динамическом нагружении. Основные виды клеевых соединений.

Интерактивные формы: Изложение лекционного материала с использованием мультимедийного проектора. Групповое обсуждение примеров применения сварных и клеевых соединений. Учебные дискуссии на темы «Достоинства и недостатки сварных и клеевых соединений». Работа в парах: расчет сварных соединений.

Тема 4. Шпоночные и шлицевые (зубчатые) соединения.

Конструкции шпоночных и шлицевых соединений. Типы шпонок. Проектировочный и проверочный расчеты на прочность. Область применения шлицевых соединений, их преимущества перед шпоночными. Виды шлицевых соединений и их проверочный расчет.

Интерактивные формы: Изложение лекционного материала с использованием мультимедийного проектора. Учебная дискуссия на тему «Сравнительный анализ шлицевых и шпоночных соединений». Работа в парах: расчет шпоночных и шлицевых соединений.

Тема 5. Заклепочные соединения.

Достоинства, недостатки, область применения. Основные типы заклепок. Образование заклепочного шва. Расчет прочности заклепочных швов и определение их геометрических параметров.

Интерактивные формы: Изложение лекционного материала с использованием мультимедийного проектора.

Тема 6. Соединения с натягом.

Область их применения, достоинства и недостатки. Цилиндрические соединения с натягом, способы их сборки. Условие неподвижности деталей в соединении. Определение требуемого натяга и выбор посадок.

Интерактивные формы: Изложение лекционного материала с использованием мультимедийного проектора.

Контрольная работа №1 по теме: «Расчет соединений деталей машин»

Модуль 2. «МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ»

Тема 7. Механические передачи. Основные сведения.

Назначение передач в машинах. Классификация механических передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.

Интерактивные формы: Групповое обсуждение классификации механических передач. Творческое задание: «Примеры применения механических передач».

Тема 8. Фрикционные передачи.

Принцип их работы, основные типы. Достоинства, недостатки и область применения. Материалы катков, требования к ним. Виды разрушения рабочих поверхностей катков. Усилия в передаче. Передаточное отношение. Расчет на прочность цилиндрической фрикционной передачи с гладкими катками. Понятие о вариаторах и их конструкциях.

Интерактивные формы: Изложение лекционного материала с использованием мультимедийного проектора. Работа в парах: изучение устройства фрикционных вариаторов.

Тема 9. Общие сведения и классификация зубчатых передач. Основные принципы расчета.

Достоинства и недостатки, области применения. Краткие сведения о способах изготовления зубчатых колес и отделке зубьев. Основы теории зубчатого зацепления. Основные элементы и параметры эвольвентного зацепления. Влияние числа зубьев на форму и прочность зуба.

Конструкции зубчатых колес, применяемые материалы. Понятие о зубчатых зацеплениях со смещением. Передаточное отношение и передаточное число. Основные геометрические соотношения. Расчет зубчатых передач. Силы, действующие в зацеплении. Расчетная нагрузка. Расчет зубьев на изгиб и контактную прочность. Виды разрушения зубьев.

Интерактивные формы: Изложение лекционного материала с использованием мультимедийного проектора. Работа в парах: изучение устройства цепных передач и их классификации.

Тема 10. Червячные передачи.

Основные сведения, устройство, применяемые материалы. Конструкции червячных передач. Достоинства, недостатки и применение червячных передач. Передаточное отношение. КПД червячной передачи. Виды разрушения зубьев червячного колеса. Расчет червячной передачи на прочность. Тепловой расчет червячной передачи.

Интерактивные формы: Изложение лекционного материала с использованием мультимедийного проектора.

Тема 11. Цепные и ременные передачи.

Общие сведения. Достоинства и недостатки, области применения. Конструкции цепей и звездочек, применяемые материалы. Критерии работоспособности цепных передач. Подбор цепей и их проверочный расчет.

Общее устройство ременных передач. Достоинства, недостатки и применение. Плоскоременные передачи, шкивы и приводные ремни, натяжные устройства. Усилия и напряжения в ветвях ремня. Расчеты ремней по тяговой способности и на долговечность. Последовательность расчета плоскоременных передач. Клиноременные передачи. Конструкции ремней и шкивов. Особенности расчета клиноременной передачи.

Интерактивные формы: Изложение лекционного материала с использованием мультимедийного проектора. Работа в парах: изучение устройства цепных и ременных передач, классификации приводных цепей и ремней.

Контрольная работа № 2 по теме: «Расчет механических передач»

Модуль 3. «ДЕТАЛИ, ОБСЛУЖИВАЮЩИЕ ПЕРЕДАЧИ»

Тема 12. Оси и валы.

Назначение, конструкции и материалы. Критерии работоспособности и расчета осей и валов. Расчет осей и валов на прочность, выносливость и жесткость.

Интерактивные формы: Изложение лекционного материала с использованием мультимедийного проектора.

Тема 13. Подшипники скольжения и качения.

Конструкции и материалы. Достоинства, недостатки и применение подшипников скольжения. Режимы трения и критерии расчета. Расчет подшипников скольжения с полусухим или полужидкостным трением. КПД подшипников скольжения. Смазочные материалы и смазывание. Работа подшипников в условиях жидкостного трения и понятие об их расчете.

Классификация и устройство основных типов подшипников качения. Достоинства, недостатки и применение подшипников качения. Маркировка подшипников качения. Подбор и расчет подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности. Смазывание подшипников качения. Краткие сведения о конструкциях подшипниковых узлов.

Интерактивные формы: Изложение лекционного материала с использованием мультимедийного проектора. Виртуальная экскурсия на подшипниковый завод. Работа в парах: маркировка подшипников качения с применением интерактивного приложения к программе «Компас».

Тема 14. Муфты.

Назначение и классификация. Устройство и принцип работы некоторых видов муфт: постоянных, сцепных, самоуправляемых, предохранительных. Подбор муфт и проверочные расчеты их отдельных элементов.

Интерактивные формы: Изложение лекционного материала с использованием мультимедийного проектора. Учебная дискуссия на тему «Сравнительный анализ муфт». Работа в парах: изучение устройства муфт.

Тема 15. Редукторы, мультипликаторы.

Назначение редукторов их классификация. Основные схемы редукторов и их особенности. Обозначение редукторов. Смазка и охлаждение. Понятие о мультипликаторах.

Интерактивные формы: Изложение лекционного материала с использованием мультимедийного проектора. Работа в парах: разборка и сборка редуктора.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, кейс-задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, кейс-задач по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устным докладам (выступлениям по теме реферата).

Примерный перечень заданий для самостоятельной работы (7 семестр)

1. Расчет соединений деталей машин на прочность.
2. Расчет механических передач.
3. Расчет подшипников.

Примерная тематика контрольных работ (7 семестр)

Контрольная работа №1

Расчет соединений деталей машин.

Контрольная работа № 2
Расчет механических передач.

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

1. Коршунов Д.А. Инженерная графика. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2017. – 16 с.
2. Коршунов Д.А. Материаловедение и ТКМ. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2017. – 16 с.
3. Котельникова, В.И. Теоретическая механика. Учебное пособие / В.И.Котельникова. Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2012 – 272 с. (Библиотека УлГПУ).
4. Котельникова, В.И. К решению задач по теоретической механике. Учебное пособие для студентов специальности 030600 «Технология и предпринимательство» педагогических вузов /В.И.Котельникова. Ульяновск: изд-во УлГПУ, 1998 – 54 с. (Библиотека УлГПУ).
5. Котельникова В.И. Прикладная механика. Раздел "Сопротивление материалов": метод. указания по изучению раздела / В. И. Котельникова ; Н.А. Юганова; УлГПУ им. И.Н. Ульянова. - Ульяновск : УлГПУ, 2003. - 35 с. (Библиотека УлГПУ).
6. Юганова Н.А. Детали машин. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2017. – 32 с.
7. Юганова Н.А. Прикладная механика. Раздел «Теория механизмов и машин»: методические указания по изучению раздела и задания для контрольной работы студентам специальности «Технология и предпринимательство» / Ульян. гос. пед. ун-т им. И.Н. Ульянова. - Ульяновск: УлГПУ, 2004. - 28 с. (Электронный ресурс.- Режим доступа: http://www.ulspu.ru).
8. Юганова Н.А. Подшипники скольжения. Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2005. – 36 с.

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины

1.	**Оценочные средства для текущей аттестации** ОС-1 Отчет о выполнении самостоятельной работы ОС-2 Отчет о выполнении контрольной работы	ОР-1 Устройство, принцип работы, технические характеристики, область применения основных механизмов, типовых деталей и узлов машин. ОР-2 Применять методы анализа машиностроительных конструкций. ОР-3 Основы расчетов деталей и узлов машин по критериям работоспособности. ОР-4 Применять стандартные методы расчета деталей и узлов машин. ОР-5 Принципы выбора и конструирования типовых деталей машин, общие принципы, методы и этапы проектирования. ОР-6 Проектировать детали и узлы машин по заданным техническим условиям с использованием справочной литературы, средств автоматизации проектирования.
2.	**Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет (экзамен)** ОС-3 Экзамен в форме устного собеседования	

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Детали машин».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-3 Экзамен в форме устного собеседования

Примерные вопросы к экзамену

1. Основные направления в развитии машиностроения. Требования, предъявляемые к проектируемым машинам, узлам и деталям.
2. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.
3. Общие принципы выбора материалов в деталях машин.
4. Расчет на прочность. Проектный и проверочный расчеты.
5. Виды неразъемных соединений. Общая характеристика, достоинства, недостатки, область применения. Принципы расчета.
6. Виды разъемных соединений. Общая характеристика, достоинства, недостатки, область применения. Принципы расчета.
7. Общие сведения о передачах. Назначение и роль передач в машинах. Классификация механических передач.
8. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.
9. Фрикционные и ременные передачи. Достоинства, недостатки, применение, классификация. Основные геометрические параметры. Основные принципы расчета.
10. Цепные, зубчатые и червячные передачи. Достоинства, недостатки, применение, классификация. Основные геометрические параметры. Основные принципы расчета.
11. Валы и оси. Назначение, конструкция и материалы. Принципы расчета.

12. Подшипники скольжения. Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения, применяемые материалы. Смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения.
13. Подшипники качения. Общие сведения. Классификация и область применения. Методика подбора подшипников качения. Принципы расчета. Маркировка подшипников качения.
14. Муфты. Общие сведения. Краткие сведения о выборе и расчете муфт. Классификация муфт, краткая характеристика основных типов.
15. Основные сведения о редукторах.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и лабораторных занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Зачёт
7 семестр	Разбалловка по видам работ	2 х 1=2 балла	5 х 1=5 баллов	229 баллов	64 балла
	Суммарный макс. балл	2 балла max	7 баллов max	236 баллов max	300 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам семестра

Оценка	**Баллы (4 ЗЕ)**
«отлично»	361-400
«хорошо»	281-361
«удовлетворительно»	201-280
«неудовлетворительно»	200 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы лабораторных занятий (7 семестр)

Лабораторная работа № 1. Расчет соединений деталей машин.

Цель работы: получение навыков расчета и подбора деталей машин.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [5,6].
2. Повторить лекционный материал по теме «Соединения деталей машин», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:

1. Расчет соединений деталей машин. Решение задач согласно варианту.
2. Рассмотрение примеров применения деталей машин в объектах дизайна.

Форма представления отчета:

Отчет о лабораторно-практической работе.

Лабораторная работа № 2. Расчет механических передач.

Цель работы: получение навыков расчета и подбора деталей машин.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [5,6].
2. Повторить лекционный материал по теме «Механические передачи», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:

1. Расчет механических передач. Решение задач согласно варианту.
2. Рассмотрение примеров применения деталей машин в объектах дизайна.

Форма представления отчета:

Отчет о лабораторно-практической работе.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

1. Олофинская, В. П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования : учеб. пособие / В.П. Олофинская. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 72 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-641-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989486

2. Жуков, В. А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач : учеб. пособие / В.А. Жуков. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 416 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/7597. - ISBN 978-5-16-013431-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989484

Дополнительная литература

1. Детали машин: Учебник / Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков. - 9-е изд., перераб. и доп. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 512 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=496882

2. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В.П. Олофинская. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 232 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-726-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1635656

Интернет-ресурсы

– «Компас 3D». Сайт компании АСКОН. Режим доступа: http://kompas.ru