

Компонент ОПОП 23.03.03. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Б1.О.24

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Б1.О.24 Детали машин и основы конструирования

Разработчик (и):

Челтыбашев А.А.

ФИО

доцент

должность

К.П.Н.

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Строительства, энергетики и транспорта
протокол № 18 от 04.07.2022г

Заведующий кафедрой СЭиТ


подпись

Челтыбашев А.А.
ФИО

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать: Передачи механического движения, повышение качественных характеристик машин.</p> <p>Уметь: проводить расчеты деталей и узлов машин и аппаратов аналитическими и вычислительными методами, а также с помощью программных систем компьютерного инжиниринга.</p> <p>Владеть: навыками работы с современными системами компьютерного инжиниринга; навыками конструирования новых и типовых узлов машин и аппаратов.</p>
2	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать: Специализированные профессиональные компьютерные программные средства для разработки и оформления проектной и рабочей документации</p> <p>Уметь: Представлять в требуемом формате информацию, полученную с использованием информационных, компьютерных технологий</p> <p>Владеть: Пакетами прикладного и профессионального программного обеспечения включая графические и текстовые редакторы для проектирования узлов и деталей машин</p>
3	ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать; Показатели надежности и методы расчета надежности при производстве и эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов; основные виды механизмов и технологические процессы их изготовления;</p> <p>Уметь: Применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации.</p> <p>Владеть: Системами автоматизированного</p>

			проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов
4	ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Компетенция реализуется полностью	Знать: Методы поиска и применения необходимой нормативно-правовой документацию для проектирования узлов и деталей машин Уметь: Решать задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии Владеть: методикой использования стандартов, норм и правил для разработки требований по техническому регулированию при разработке узлов и деталей машин.

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Общие сведения о машинах и механизмах, классификация машин. Критерии работоспособности.

Тема 2. Основные понятия, определения, классификация передач. Эксплуатационные особенности. Фрикционные передачи.

Тема 3. Кинематический и силовой расчет привода.

Тема 4. Зубчатые передачи. Критерии работоспособности. Методы расчета зубчатых передач.

Тема 5. Червячные передачи. Критерии работоспособности. Методы расчета червячных передач. Тепловой расчет и смазка редукторов

Тема 6. Цепные передачи. Критерии работоспособности и расчета. Выбор и проверка цепей по ГОСТ.

Тема 7. Ременные передачи. Критерии работоспособности. Расчет ременных передач по тяговой способности.

Тема 8. Конструирование механических передач. Конструирование корпусов редукторов. Компоновка редуктора.

Тема 9. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на выносливость. Конструкции подшипниковых узлов

Тема 10. Валы и оси, конструкция. Предварительный расчет валов. Расчеты на прочность и жесткость.

Тема 11. Шпоночные и зубчатые соединения, их сравнительная характеристика. Классификация, подбор по ГОСТ. Проверочный расчёт соединений.

Тема 12. Передача винт-гайка. Критерии работоспособности.

Тема 13. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с гарантированным натягом.

Тема 14. Упругие элементы. Муфты механических приводов. Назначение и краткая классификация. Конструкция, работа и методы расчета видов муфт.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические указания к выполнению лабораторных, практических. контрольных

работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Тимофеев С.И. Детали машин: М.: Феникс, 2013. - 279 с. (20 экз.)
2. Курсовое проектирование по курсу деталей машин: учеб. пособие для вузов / Чернавский П.А. и другие.- М.: Альянс, 2014. - 255 с. (40 экз.)

Дополнительная литература:

3. Прыгунов А.И. Теория механизмов и машин. Методические указания к выполнению курсовой работы и контрольные задания для студентов инженерных специальностей. Мурманск: Изд-во МГТУ, 2003 г.

4. А.И. Прыгунов, А.А. Коробицин, С.Д. Прежин. Детали машин и основы конструирования. Методические указания к практическим занятиям для студентов технических специальностей всех форм обучения. Мурманск: Изд-во МГТУ, 2012 г.

5. Ходяков И.В. Прикладная механика в лабораторных работах: Учебное пособие. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2002.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) *Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>*

2) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>*

3) *Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>*

4)

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)

2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения							
	Очная			Заочная				
	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	5				3			
Лекции	20			20	4			4
Практические занятия	28			28	6			6
Лабораторные работы								
Самостоятельная работа	60			60	125			125
Подготовка к промежуточной аттестации					4			4
Всего часов по дисциплине	144			144	144			144
/ из них в форме практической подготовки	28			28	4			4

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	+			+	+			+
Зачет/зачет оценкой	-			-	-			-
Курсовая работа (проект)	-/+			-/+	-/+			-/+
Количество расчетно-графических работ	-			-	-			-

Количество контрольных работ	-			-	-			-
Количество рефератов	-			-	-			-
Количество эссе	-			-	-			-

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1.	Классификация передач. Преимущества и недостатки различных видов передач. Эксплуатационные особенности.
2.	Кинематический и силовой расчет привода
3.	Контактные напряжения. Допускаемые напряжения.
4.	Проектировочный расчет зубчатой передачи.
5.	Проектировочный расчет червячной передачи
6.	Выбор и проверка цепей по ГОСТ.
7.	Расчет ременных передач по тяговой способности
8.	Валы и оси, конструкция. Предварительный расчет валов.
9.	Конструирование механических передач
10.	Конструирование корпусов редукторов. Компоновка редуктора.
11.	Подшипники качения, выбор и расчеты на выносливость. Конструкции подшипниковых узлов.
12.	Подбор шпонок по ГОСТ. Проверочный расчёт соединений
13.	Расчет резьбовых соединений
14.	Конструкция, работа и расчеты видов муфт.
	Заочная форма
1.	Кинематический и силовой расчет привода
2.	Контактные напряжения. Допускаемые напряжения.
3.	Валы и оси, конструкция. Предварительный расчет валов.

Перечень примерных тем курсовой работы /курсового проекта

№ п/п	Темы курсовой работы /проекта
1	2
1	Курсовой проект «Расчет и конструирование механического привода».