

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.08.2024 16:31:50
Уникальный программный ключ:
cf6863c7b438c5984b006a14c7154bbafbc205

Шифр ОПОП: 2011.23.03.03.01

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

Год начала подготовки (по учебному плану): 2020
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.В.ДВ.08.02
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Компьютерные технологии в проектировании
узлов машин

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Новосибирск

Составитель:

доцент

(должность)

Сопротивления материалов и подъемно-транспортных машин

(наименование кафедры)

О.В. Щербакова

(И.О.Фамилия)

Одобрена:

Ученым советом

Электромеханического факультета

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.
число месяц год

Председатель совета

Е.А. Григорьев

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры Сопротивления материалов и подъемно-транспортных машин

(наименование кафедры)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.
число месяц год

Заведующий кафедрой

Л.В. Пахомова

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель _____ рабочей группы по разработке ОПОП по направлению

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

К.Т.Н

(ученая степень)

доцент

(ученое звание)

Л.В. Пахомова

(И.О.Фамилия)

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

1.1 Цели дисциплины

Цель дисциплины состоит в рассмотрении основ методик анализа и компьютерного проектирования конструкций типовых узлов машин. Обеспечение базового уровня знаний необходимых для разработки, составления и оформления рабочей конструкторской документации.

1.2 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1 Общекультурные компетенции (ОК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
ОК -4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах	II	Знать: Основные стандарты единой конструкторской документации для выполнения и оформления чертежей деталей, узлов машин. Уметь: Оформлять конструкторскую документацию в соответствии со стандартами ГОСТ. Владеть: Умением поиска и применения требований установленных правил стандартов конструкторской документации для составления и чтения проектно-конструкторской, эксплуатационной документации и выполнения чертежей.

1.2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
ОПК-3	Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественно-	II	Знать: Принципы, способы, алгоритмы моделирования с использованием САД программ; методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
	научных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов		с применением графических редакторов. Уметь: Решать профессиональные задачи на основе создания моделей; использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для выполнения и оформления чертежей и эксплуатационной документации Владеть: Основными приёмами и методами работы в макетировании и моделировании для создания объектов различного назначения для реализации практических задач профессиональной деятельности для составления и чтения проектно-конструкторской, эксплуатационной документации и выполнения чертежей.

1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК):

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции

1.2.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует компетентности профиля или специализации.

1.2.5 Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует компетенции МК ПДНВ (КМК)

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках вариативной части
(базовой, вариативной или факультативной)
основной профессиональной образовательной программы.

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

Для очной формы обучения:
(очной, заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 3						
						По з.е.	По плану	в том числе					Семестр 6						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек.	Лаб.	Пр.	КСР	СР	Контроль	з.е.
	6					108	108	64	44		3	3	15	45		4	44		3
в том числе тренажерная подготовка:																			

Для заочной формы обучения:
(очной, заочной)

Формы контроля						Всего часов				Всего з.е.		Курс 4							
						По з.е.	По плану	в том числе											
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	КР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек.	Лаб.	Пр.	КСР	СР	Контроль	з.е.
	4					108	108	18	88	2	3	3	6	8		4	88	2	3
в том числе тренажерная подготовка:																			

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

4.1 Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
6 семестр – очная форма обучения, 4 курс – заочная форма обучения									
1	Раздел 1: «Компьютерные технологии»								
1.1	Компьютерные технологии в проектировании узлов	2	1	2				5	16
1.2	Системы инженерного анализа в проектировании	2	1	2				5	16
	Раздел 2: «Составление расчетной схемы и прочностной расчет типовых узлов машин»								
2.1	Анализ заданной конструкции узла машин для выбора направления проектирования	2		8	1			10	16
3	Раздел 3: «Разработка и оформление конструкторской документации»								
3.1	Конструирование типовых деталей узлов машин, с использованием CAD программ	6	2	17	5			14	20
3.2	Оформление конструкторской документации	3	2	16	2			10	20
	ИТОГО	15	6	45	8			44	88

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

6 семестр – очная форма обучения, 4 курс – заочная форма обучения.

Раздел 1: «Компьютерные технологии»

Тема 1.1 Компьютерные технологии в проектировании узлов [1-3].

Жизненный цикл изделий. Проектная часть жизненного цикла и CALS-технологий для различного типа деталей.

Тема 1.2 Системы инженерного анализа в проектировании [1-3].

Системы автоматизированного проектирования с использованием CAD программ для различных типов узлов.

Раздел 2: «Составление расчетной схемы и прочностной расчет типовых узлов машин»

Тема 2.1 Анализ заданной конструкции узла машин для выбора направления проектирования [1-3,6-8]

Выбор конструкций аналогов для проектирования узлов машин. Определение базовой детали узла, её прочностной расчет, проверка на допускаемые напряжения. Составление расчетных схем узлов, выбор оптимальной схемы для проектирования.

Раздел 3: «Разработка и оформление конструкторской документации»

Тема 3.1 Конструирование типовых деталей узлов машин, с использованием CAD программ [1-3,6-8]

Стадии разработки конструкторской документации. Конструирование типовых деталей, определение основных размеров, допусков и посадок, выбор материала для изготовления. Разработка эскиза детали. Эскизная компоновка. Выполнение рабочих чертежей с использованием CAD программ.

Тема 3.2 Оформление конструкторской документации [3,4,5]

Выполнение эскизной компоновки сборочного чертежа. Подбор стандартных деталей для проектируемого узла, выбор нерасчетных деталей. Выполнение сборочного чертежа, согласно требованиям ГОСТ с использованием компьютерных программ для проектирования. Составление спецификации на проектируемый узел машины.

4.3 Содержание лабораторных работ

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ или деловых игр
<i>6 семестр – очная форма обучения, 4 курс – заочная форма обучения</i>	
<i>Раздел 1: «Компьютерные технологии»</i>	
Тема 1.1 Компьютерные технологии в проектировании узлов	Исследование проектной части жизненного цикла и CALS-технологий типовых деталей. [1-3]
Тема 1.2 Системы инженерного анализа в проектировании	Анализ и выбор CAD программ для рационального проектирования узлов. [1-3,6-9]
<i>Раздел 2: «Составление расчётной схемы и прочностной расчет типовых узлов машин»</i>	
Тема 2.1 Анализ заданной конструкции узла машин	Анализ заданной конструкции узла машин для выбора направления проектирования. [1-3,6-10]

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ или деловых игр
для выбора направления проектирования	Прочностной расчет базовой детали. [1-3,6-10]
	Составление расчетных схем узлов. [1-3,6-10]
<i>Раздел 3: «Разработка и оформление конструкторской документации»</i>	
Тема 3.1 Конструирование типовых деталей узлов машин, с использованием CAD программ	Стадии разработки конструкторской документации. (2 часа). [3,4,5]
	Конструирование типовых деталей. Выполнение эскиза. [3,4,5]
	Выполнение рабочих чертежей типовых деталей. [3,4,5,11]
Тема 3.2 Оформление конструкторской документации	Выполнение сборочного чертежа узла машины. [3,4,5,11]
	Составление спецификации. [5,11]

4.4 Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены

4.5 Курсовой проект или курсовая работа

Курсовой проект или курсовая работа не предусмотрены.

4.6 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к лабораторным занятиям путем изучения соответствующего теоретического материала и оформления отчетов по результатам лабораторных работ. Подробные рекомендации по организации самостоятельной работы студента приведены в источниках, указанных в п. 8 данной рабочей программы.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе защиты лабораторных работ и при проведении индивидуальных и групповых консультаций.

5 Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля)

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
OK -4	II- Формирование способностей	Тема 2.1 Конструирование базовой детали, с использованием CAD программ	Зачёт по дисциплине в 6 семестре

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
		Тема 2.2 Оформление конструкторской документации	
ОПК-3	II- Формирование способностей	Тема 1.1 Анализ заданной конструкции узла машин для выбора направления проектирования	Зачёт по дисциплине в 6 семестре
		Тема 2.1 Конструирование базовой детали, с использованием CAD программ	

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОК -4	II- Формирование способностей	Зачёт по дисциплине	Итоговый контроль в виде зачёта	Итоговый критерий « зачтено » соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции « освоен ». Итоговый критерий « не зачтено » соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции « не освоен ».	« Зачтено » – проставляется при наличии грамотно и в полном объеме выполненных расчетно-графических работ и убедительного ответа на вопрос по теоретическому разделу курса «Компьютерное проектирование узлов машин». « Не зачтено » – невыполнение в полном объеме расчетно-графических работ, не владение материалом по теоретическому разделу курса.
ОПК-3	II- Формирование способностей	Зачёт по дисциплине	Итоговый контроль в	Итоговый критерий « зачтено » соответствует критерию	« Зачтено » – проставляется при наличии грамотно и в полном объеме

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
	стей		виде зачёта	оценивания этапа формирования компетенции « освоен ». Итоговый критерий « не зачтено » соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции « не освоен ».	выполненных расчетно-графических работ и убедительного ответа на вопрос по теоретическому разделу курса «Компьютерное проектирование узлов машин». « Не зачтено » – невыполнение в полном объеме расчетно-графических работ, не владение материалом по теоретическому разделу курса.

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

5.3.1 Компетенции: **ОК-4** «Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах»; **ОПК-3** «Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов».

Этап II- Формирование способностей.

Типовые теоретические вопросы к зачёту по дисциплине:

- 1 Правила оформления чертежей. ГОСТ 2.301-2.304.
- 2 Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-2011.
- 3 Соединение деталей (разъемные и неразъемные).
- 4 Виды изделий (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект).
- 5 Прочностной расчет базовой детали.
- 6 Виды и комплектность конструкторских документов (чертеж детали, сборочный чертеж, схема, спецификация).
- 7 Эскиз детали. Этапы выполнения эскиза.

8 Рабочий чертеж (определение, основные требования, особенность в простановке размеров).

9 Шероховатость поверхностей.

10 Допуски и посадки на рабочих чертежах.

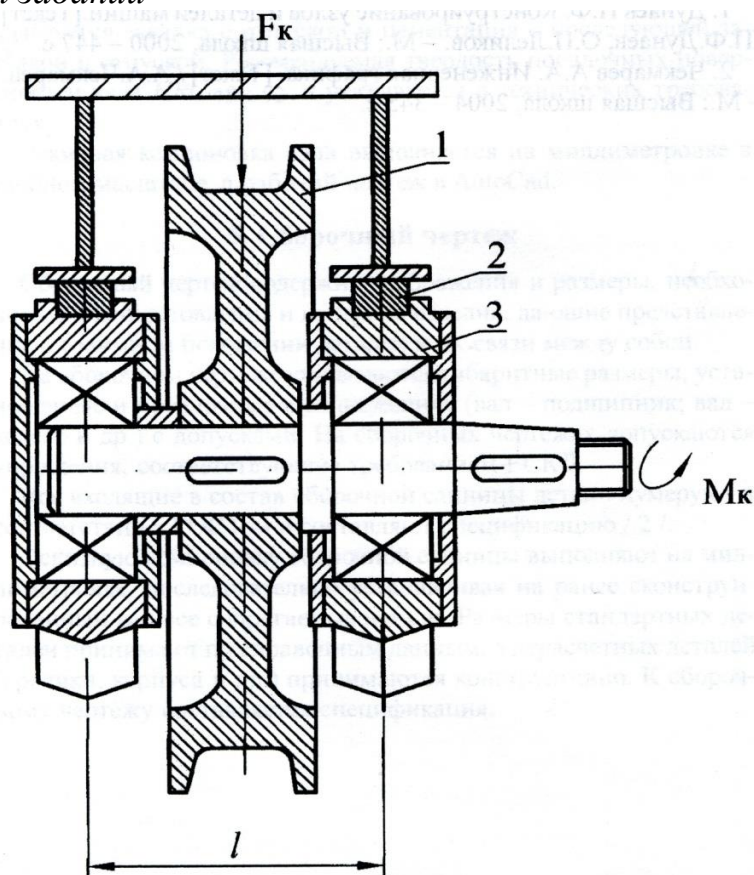
11 Сборочный чертеж (определение, требования к содержанию сборочного чертежа).

12 Последовательность выполнения сборочного чертежа.

13 Условности и упрощения при выполнении сборочного чертежа.

14 Спецификация.

Типовые варианты заданий



вариант	F_k , кН	M_k , кН·м	l , м	D_k , м
1	180	18,00	0,63	0,50
2	250	22,50	0,72	0,63

Приводное колесо

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

5.4.1 Методика оценки зачёта по дисциплине

Проверка качества освоения программы курса после изучения дисциплины осуществляется в виде зачета по итогам работы студента в течение 6-го семестра. Методика оценки направлена на оценку умений и навыков, характеризующих II этап формирования компетенций: ОК-4 «Способность использовать основы правовых

знаний в различных сферах»; ОПК-3 «Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов».

Студенты сдают зачёт по утвержденным вопросам, хранящимся на кафедре. Зачёт проводится в письменно-устной форме. Вопросы по курсу доводятся до сведения студентов на последнем занятии. До зачёта допускаются студенты, не имеющие задолженностей по практической части курса.

Оценка «Зачтено» – проставляется при наличии грамотно и в полном объёме выполненных практических работ и убедительного ответа на вопрос по теоретическому разделу курса.

«Не зачтено» – невыполнение в полном объёме графических работ, не владение материалом по теоретическому разделу курса.

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

а) основная учебная литература

1. Дунаев, П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин [Текст]: учеб. пос. / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. – 7-е изд., испр. – Москва: Высш. шк., 2001. – 447 с.

2. Дунаев, П.Ф. Детали машин. Курсовое проектирование [Текст]: учеб. пос. / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. – 5-е изд., доп. – М.: Машиностроение, 2004. – 560 с.

3. Остяков, Ю.А. Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин [Электронный ресурс]: учеб. пос. / Ю.А. Остяков, И.В. Шевченко. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 336 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30428>. – Загл. с экрана.

4. Сорокин, Н.П. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 392 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74681>. – Загл. с экрана.

5. Чекмарев, А.А. Инженерная графика [Текст]: учеб. для немашиностр. спец. вузов / А.А. Чекмарев. – 3-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2010. – 382с.

б) дополнительная учебная литература

6. Андреев, В.И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Андреев, И.В. Павлова. — Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12953>. – Загл. с экрана.

7. Гулиа, Н.В. Детали машин [Электронный ресурс]: учебник / Н.В. Гулиа, В.Г. Клоков, С.А. Юрков. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 416 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5705>. – Загл. с экрана.

8. Тюняев, А.В. Основы конструирования деталей машин. Валы и оси [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пос. / А.В. Тюняев. – Электрон. дан. – Санкт-

Петербург: Лань, 2017. – 316 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92648>. – Загл. с экрана.

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9. Шарутина, В.А. Проектирование узлов машин [Текст]: метод. указ. к практ. занятиям и самостоятельной работе для студентов спец. "Эксплуатация перегрузоч. оборудования портов и трансп. терминалов" / В. А. Шарутина. – М-во трансп. Рос. Федерации, Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФГОУ ВПО "НГавт". – Новосибирск: НГавт, 2010. – 23 с.

8 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

10. Тюняев, А. В. Детали машин [Электронный ресурс] / А. В. Тюняев, В. П. Звездаков, В. А. Вагнер. – Москва: Лань, 2013. – 736 с. – Рекомендовано Министерством образования РФ в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по машиностроительным специальностям. - ISBN 978-5-8114-1461-1. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5109>.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

11. Каталог стандартов Росстандарт Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gost.ru>. – Загл. с экрана.

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

12. Операционная система Microsoft Windows. © Microsoft Corporation. All Rights Reserved. (<http://www.microsoft.com>).

13. Графический пакет AutoCAD 2015 © Copyright 2015 Autodesk, Inc. All Rights Reserved. (<http://www.autodesk.ru>).

14. Электронно-библиотечная система «Лань».

15. Информационно-поисковая система «Консультант Плюс».

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий (компьютерный класс, главный корпус ауд. 321, ауд. 322)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет", с программным обеспечением, и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (компьютерный класс, главный корпус ауд. 321, ауд. 322)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет", с программным обеспечением, и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс, главный корпус ауд. 321, ауд. 322)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет", с программным обеспечением, и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся (главный корпус ауд. 320)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет", с программным обеспечением, и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.