

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Ситов Илья Сергеевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 01.11.2021 11:14:48
 Уникальный программный ключ:
 6e4331d5e6d356629bc2aab585f4a1789b1d40ae

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова

Е.И.Луковникова

26 *нояб* 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 Основы проектирования машин

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Учебный план с230501_21_ТТС. plx
 23.05.01 Наземные транспортно- технологические средства

Квалификация **Инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:


Экзамен 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	11			
Неделя	11			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	33	33	33	33
Практические	33	33	33	33
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	66	66	66	66
Контактная работа	66	66	66	66
Сам. работа	78	78	78	78
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Герасимов Сергей Николаевич



Рабочая программа дисциплины

Основы проектирования машин

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020г. №935)

составлена на основании учебного плана:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Протокол от 16 марта 2021 г. № 10

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

И.о.зав. кафедрой Зеньков С.А.



Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.



пр. № от 29.04. 2021 г.

Ответственный за реализацию ОПОП Кашуба В.Б.



(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки


(подпись)

Сотник Т.Ф.
(ФИО)

№ регистрации

58

(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Освоение студентами методологии решения инженерных задач по проектированию деталей машин общего назначения, а также простейших механизмов и узлов машин, развитие на их основе технических способностей и формирование инженерного мышления, выработка навыков инженерного подхода к решению конструкторских задач, выявление склонности студента к конструкторской и исследовательской работе.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Детали машин
2.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.3	Теория механизмов и машин
2.1.4	Сопротивление материалов
2.1.5	Материаловедение
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Теория подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Индикатор 1	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи.
Индикатор 2	УК-1.2. Формирует возможные варианты решения задач на основе системного подхода.
Индикатор 3	УК-1.3. Вырабатывает стратегию действий для решения поставленных задач.

ПК-1: Способен к планированию разработки конструкций СДМ и их компонентов

Индикатор 1	ПК-1.1 Формирует планы разработки конструкций, эксплуатационно-технической и конструкторской документации на подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование.
Индикатор 2	ПК-1.2 Планирует ресурсы и распределяет работы по разработке конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

ПК-2: Способен к организации разработки конструкций СДМ и их компонентов

Индикатор 1	ПК-2.1 Координирует действия исполнителей разработки конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
Индикатор 2	ПК-2.2 Осуществляет подготовку предложений по унификации и применению оригинальных или серийных конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	способы анализа проблемной ситуации и осуществлять ее декомпозицию на отдельные задачи;
3.1.2	возможные варианты решения задач на основе системного подхода;
3.1.3	методы выработки стратегии действий для решения поставленных задач;
3.1.4	способы формирования планов разработки конструкций, эксплуатационно-технической и конструкторской документации на подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование;
3.1.5	методы планирования ресурсов и распределения работы по разработке конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.1.6	способы координирования действия исполнителей разработки конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.1.7	способы осуществления подготовки предложений по унификации и применению оригинальных или серийных конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
3.2	Уметь:
3.2.1	критически анализировать проблемную ситуацию и осуществлять ее декомпозицию на отдельные задачи;
3.2.2	формировать возможные варианты решения задач на основе системного подхода;
3.2.3	вырабатывать стратегию действий для решения поставленных задач;
3.2.4	формировать планы разработки конструкций, эксплуатационно-технической и конструкторской документации на подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование;

3.2.5	планировать ресурсы и распределять работы по разработке конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.2.6	координировать действия исполнителей разработки конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.2.7	осуществлять подготовку предложений по унификации и применению оригинальных или серийных конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками критического анализа проблемной ситуации и осуществлять ее декомпозицию на отдельные задачи;
3.3.2	навыками формирования возможных вариантов решения задач на основе системного подхода;
3.3.3	навыками по выработке стратегии действий для решения поставленных задач;
3.3.4	навыками формирования планов разработки конструкций, эксплуатационно-технической и конструкторской документации на подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование;
3.3.5	навыками планирования ресурсов и распределения работы по разработке конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.3.6	навыками координирования действия исполнителей разработки конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.3.7	осуществлять подготовку предложений по унификации и применению оригинальных или серийных конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки.						
1.1	Лек	Основы проектирования механизмов.	8	5	УК-1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Лекция-беседа. УК-1.1,ПК-1.2
1.2	Лек	Стадии разработки.	8	5	УК-1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Лекция-беседа. УК-1.1,ПК-1.2
1.3	Лек	Классификация механизмов, узлов и деталей.	8	5	УК-1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,ПК-1.2
1.4	Ср	Изучение материала.	8	26	УК-1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,ПК-1.2
	Раздел	Раздел 2. Требования к деталям, критерии работоспособности, и влияющие на них факторы.						
2.1	Лек	Требования к деталям.	8	4	УК-1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,ПК-1.2

2.2	Лек	Критерии работоспособности и влияющие на них факторы.	8	4	УК-1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,ПК-1.2
2.3	Ср	Изучение материала.	8	26	УК-1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,ПК-1.2
	Раздел	Раздел 3. Критерии работоспособности и влияющие на них факторы.						
3.1	Лек	Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР).	8	5	УК-1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	4	Лекция-беседа. УК-1.1,ПК-1.2
3.2	Лек	Назначение и функциональный состав системы КОМПАС 3D и КОМПАС – График.	8	5	УК-1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,ПК-1.2
3.3	Пр	Трехмерное твердотельное моделирование в среде КОМПАС-3D.	8	11	УК-1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	4	Работа в малых группах. УК-1.1,ПК-1.2
3.4	Пр	Создание трехмерных сборок, подготовка чертежей.	8	11	УК-1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,ПК-1.2
3.5	Пр	Разработка сборочного чертежа и спецификации сварной сборочной единицы в КОМПАС-3D.	8	11	УК-1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	4	Работа в малых группах. УК-1.1,ПК-1.2
3.6	Ср	Изучение материала, выполнение практических заданий.	8	26	УК-1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,ПК-1.2
3.7	Экзамен	Сдача экзамена.	8	36	УК-1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-1.1,ПК-1.2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Практическое занятие № 1

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Какие задачи выполняют САПР в современном производстве?
2. Что включает в себя САПР как организационно-техническая система?
3. Какие CAD/CAM системы вы знаете?
4. Назовите основные приложения КОМПАС-ГРАФИК.
5. Каковы общие рекомендации при создании чертежа на компьютере?
6. В чем заключается особенность создания сборочных чертежей в системе КОМПАС-ГРАФИК.

Практическое занятие № 2

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение понятию сборочная единица.
2. Какой конструкторский документ называется сборочным чертежом? Каковы его компоненты?
3. Какой конструкторский документ называется спецификацией? Какие разделы содержит этот документ?
4. В каком случае разрешается совмещать спецификацию и сборочный чертеж?

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к экзамену:

Раздел 1. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки.

1. Основы проектирования механизмов.
2. Определение проектирования.
3. Стадии разработки механизмов.
4. Техническое задание.
5. Техническое предложение.
6. Эскизный проект.
7. Технический проект.
8. Рабочая документация.
9. Классификация механизмов, узлов и деталей.

Раздел 2. Требования к деталям, критерии работоспособности, и влияющие на них факторы.

10. Требования к деталям
11. Критерии работоспособности.
12. Факторы, влияющие на критерии работоспособности.
13. Прочность.
14. Жесткость.
15. Теплостойкость.

Раздел 3. Оптимизация процессов конструирования ПТСДС на ЭВМ.

16. Определение САПР.
17. Какие задачи выполняют САПР в современном производстве?
18. Что включает в себя САПР как организационно-техническая система?
19. Основные приложения КОМПАС-ГРАФИК.
20. Определение сборочного чертежа. Его компоненты.
21. Спецификация. Разделы спецификации.
22. Общие рекомендации при создании чертежа в КОМПАС-ГРАФИК.
23. Проектирование в среде КОМПАС.
24. Основы проектирования механизмов.
25. Определение проектирования.
26. Стадии разработки механизмов.
27. Техническое задание.
28. Техническое предложение.
29. Эскизный проект.
30. Технический проект.
31. Рабочая документация.
32. Классификация механизмов, узлов и деталей.
33. Требования к деталям
34. Критерии работоспособности.
35. Факторы, влияющие на критерии работоспособности.
36. Прочность.
37. Жесткость.
38. Теплостойкость.
39. Определение САПР.
40. Какие задачи выполняют САПР в современном производстве?
41. Что включает в себя САПР как организационно-техническая система?
42. Основные приложения КОМПАС-ГРАФИК.
43. Определение сборочного чертежа. Его компоненты.
44. Спецификация. Разделы спецификации.
45. Общие рекомендации при создании чертежа в КОМПАС-ГРАФИК.
46. Проектирование в среде КОМПАС.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к экзамену, контрольные вопросы и задания для самопроверки по практическим занятиям.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Григоревский Л.Б.	Неразъемные соединения. САПР-технологии. Построение трехмерных моделей и разработка чертежей неразъемных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T-FLTX CAD: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2012	59	
Л1. 2	Гулия Н.В., Клоков В.Г., Юрков С.А.	Детали машин: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2013	30	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Добронравов С.С., Дронов В.Г.	Строительные машины и основы автоматизации: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2006	20	
Л2. 2	Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г.	Строительные машины и оборудование: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2012	31	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Гулия Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А.	Детали машин	Санкт-Петербург: Лань, 2013	1	https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5705

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
Э2	http://ecat.brstu.ru/catalog
Э3	http://biblioclub.ru
Э4	http://e.lanbook.com .
Э5	http://window.edu.ru .
Э6	http://elibrary.ru
Э7	https://uisrussia.msu.ru/
Э8	http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search /.

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 license No Level
7.3.1.4	Архиватор 7-Zip
7.3.1.5	Adobe Reader
7.3.1.6	КОМПАС-3D V13

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

7.3.2.8	Национальная электронная библиотека НЭБ	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
2128-а	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	<p>1. Учебная мебель</p> <p>2. Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88</p> <p>3. Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire</p> <p>4. Монитор 17"LG L1753-SF (silver-blek)</p> <p>5. Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR//2*512Mb,DVDRV,FDD</p>
2131	Лаборатория автоматизации систем проектирования	<p>Учебная мебель</p> <ul style="list-style-type: none"> - Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR//2*512Mb,DVDRV,FDD (3 шт.); - Системный блок Cel D-315 (2 шт); - Системный блок CPU 4000.2*512MB (5 шт); - Системный блок iPIV 1.7 (3 шт); - Монитор Терминал TFT 19 LG L1953S-SF; - Принтер LaserJet 6P; - Системный блок AMD Athlon 64X2; - Системный блок Celeron 2,66; - Сканер HP 3770; - Принтер Xerox Phaser 3140 Laser Printer; - Монитор 15 LG (6 шт.); - Монитор 19 Samsung; - Системный блок iCel 433 (5 шт.); - Сплитер Roline; - Коммутатор D-Link DES-1008D/E; - Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240
2201	читальный зал №1	<p>Учебная мебель</p> <p>Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D</p>
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>Практические занятия служат связующим звеном между теорией и практикой. Они необходимы для закрепления теоретических знаний, полученных на занятиях теоретического обучения, а так же для получения практических знаний. Практические задания выполняются студентом самостоятельно, с применением знаний и умений, полученных на уроках, а так же с использованием необходимых пояснений, полученных от преподавателя при выполнении практического задания. К практическому занятию от студента требуется предварительная подготовка, которую он должен провести перед занятием. Список литературы и вопросы, необходимые при подготовке, студент получает перед занятием из методических рекомендаций к практическому занятию. Практические задания разработаны в соответствии с учебной программой.</p>		