

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:
 6e4331d5e6d356629bc2aab585f4a1789b1d40aa

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 "БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова
 Е.И. Луковникова
 27 *сентября* 20 *21* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.01 Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

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 **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Реферат 4, Зачет 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	51	51	51	51
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	85	85	85	85
Контактная работа	85	85	85	85
Сам. работа	59	59	59	59
Итого	144	144	144	144

программу составил(и):

к.т.н., доц., Фигура К.Н.

Рабочая программа дисциплины

Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
разработана в соответствии с ФГОС:

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

Зав. кафедрой Зеньков С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.

Ответственный за реализацию ОПОП
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки
(подпись) (ФИО)

№ регистрации 44
(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Практическое использование на практике технических средств и специального программного обеспечения с целью увеличения производительности труда, сокращению сроков проектирования и повышению качества разработки инженерных проектов.
1.2	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Автоматизация инженерно-графических работ
2.1.2	Инженерная графика
2.1.3	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Машины и оборудование непрерывного транспорта
2.2.2	Грузоподъемные машины и оборудование
2.2.3	Детали машин
2.2.4	Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.5	Строительная механика и металлоконструкции
2.2.6	Машины для земляных работ
2.2.7	Основы проектирования машин
2.2.8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.9	Основы конструирования гидropневмопривода для условий Севера
2.2.10	Основы конструирования машин для северных условий эксплуатации
2.2.11	Расчет и проектирование оборудования предприятий стройиндустрии
2.2.12	Проектирование подъемно-транспортных машин и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

Индикатор 1	Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации.
Индикатор 2	Управляет проектом на всех этапах жизненного цикла.

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

Индикатор 1	Формирует планы разработки конструкций, эксплуатационно-технической и конструкторской документации на подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Индикатор 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	Координирует действия исполнителей разработки конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
Индикатор 2	Осуществляет подготовку предложений по унификации и применению оригинальных или серийных конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

ПК-4: Способен к организации конструкторского сопровождения производства и испытаний СДМ и их компонентов

Индикатор 1	Проводит анализ результатов испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
Индикатор 2	Разрабатывает мероприятия по устранению замечаний по результатам испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	способы разработки проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации;
3.1.2	методы управления проектом на всех этапах жизненного цикла;
3.1.3	методы формирования планов разработки конструкций, эксплуатационно-технической и конструкторской документации на подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование;
3.1.4	методы планирования ресурсов для разработки конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;

3.1.5	методы координации действий исполнителей разработки конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.1.6	методы подготовки предложений по унификации и применению оригинальных или серийных конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.1.7	методы проведения анализа результатов испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.1.8	методы разработки мероприятий по устранению замечаний по результатам испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации;
3.2.2	управлять проектом на всех этапах жизненного цикла;
3.2.3	формировать планы разработки конструкций, эксплуатационно-технической и конструкторской документации на подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование;
3.2.4	планировать ресурсы для разработки конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.2.5	координировать действия исполнителей разработки конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.2.6	осуществлять подготовку предложений по унификации и применению оригинальных или серийных конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.2.7	осуществлять анализ результатов испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.2.8	разрабатывать мероприятия по устранению замечаний по результатам испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками разработки проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации;
3.3.2	навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла;
3.3.3	навыками формирования планов разработки конструкций, эксплуатационно-технической и конструкторской документации на подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование;
3.3.4	навыками планирования ресурсов для разработки конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.3.5	навыками по координации действий исполнителей разработки конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.3.6	навыками по подготовке предложений по унификации и применению оригинальных или серийных конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.3.7	навыками проведения анализа результатов испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
3.3.8	навыками разработки мероприятий по устранению замечаний по результатам испытаний 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 ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Общие сведения о проектировании технических объектов. Техническое обеспечение САПР						
1.1	Лек	Основные положения САПР. Терминология САПР.	4	2	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Лекция-дискуссия, УК-2.1, УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2

1.2	Пр	Основные положения САПР. Терминология САПР.	4	2	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
1.3	Ср	Основные положения САПР. Терминология САПР.	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
1.4	Лек	Современные принципы проектирования ТО. Этапы и стадии проектирования.	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
1.5	Пр	Современные принципы проектирования ТО. Этапы и стадии проектирования.	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	4	case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ) УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
1.6	Ср	Современные принципы проектирования ТО. Этапы и стадии проектирования.	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
1.7	Лек	CAD, CAE, CAM, PDM/TDM системы и их взаимосвязь.	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
1.8	Пр	CAD, CAE, CAM, PDM/TDM системы и их взаимосвязь.	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	4	case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ) УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2

1.9	Ср	CAD, CAE, CAM, PDM/TDM системы и их взаимосвязь.	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
1.10	Лек	Классификация САПР. Оценка эффективности использования САПР на предприятии.	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
1.11	Пр	Классификация САПР. Оценка эффективности использования САПР на предприятии.	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
1.12	Ср	Классификация САПР. Оценка эффективности использования САПР на предприятии.	4	8	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
1.13	Лек	Типовые проектные процедуры. Процедурная модель проектирования.	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	4	Лекция-дискуссия,УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
1.14	Ср	Типовые проектные процедуры. Процедурная модель проектирования.	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
	Раздел	Раздел 2. Математические модели объектов проектирования.						
2.1	Лек	Обобщенная математическая модель объекта проектирования.	4	2	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2

2.2	Ср	Обобщенная математическая модель объекта проектирования.	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
2.3	Лек	Классификация математических моделей. Иерархия математических моделей объектов проектирования.	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
2.4	Ср	Классификация математических моделей. Иерархия математических моделей объектов проектирования.	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
	Раздел	Раздел 3. Структурный анализ и параметрическая автоматизация. Информационное обеспечение САПР						
3.1	Лек	Решение задач структурного анализа. Структурный и параметрический синтез.	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
3.2	Ср	Решение задач структурного анализа. Структурные и параметрический синтез.	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
3.3	Пр	Решение задач структурного анализа. Структурные и параметрический синтез.	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
3.4	Лек	Задачи оптимизации на стадиях проектирования.	4	2	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Лекция-дискуссия,УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2

3.5	Лек	Назначение и функциональный состав системы КОМПАС 3D и КОМПАС-График	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
3.6	Пр	Назначение и функциональный состав системы КОМПАС 3D и КОМПАС-График	4	8	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
3.7	Ср	Назначение и функциональный состав системы КОМПАС 3D и КОМПАС-График	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
3.8	Пр	Подготовка конструкторской документации в системе КОМПАС	4	4	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
3.9	Ср	Подготовка конструкторской документации в системе КОМПАС	4	3	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
3.10	Пр	Система инженерного анализа и расчетов АРМ «WinMachine»	4	8	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
3.11	Пр	Система T-Flex	4	13	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,УК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-4.1,ПК-4.2
3.12	Реф	Подготовка реферата	4	8	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

3.13	Зачёт	Подготовка к зачёту	4	8	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
------	-------	---------------------	---	---	------------------------	--------------------------------------------------------------------	---	--

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия, дебаты), семинар - исследование, семинар «Пресс – антипресс»), мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака), деловые, имитационные, операционные и ролевые игры, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мастер класс, дидактические игры)

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

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)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Задания к практическим занятиям

Практическое занятие №1 Основы построения чертежей простых фигур в Компас-3D.
Изучить основные команды графического редактора КОМПАС - 3D.

Практическое задание №2 Основы геометрического и компьютерного моделирования в чертежно-графическом редакторе КОМПАС-3D.
Освоить основы геометрического и компьютерного моделирования в САПР.

Практическое задание №3 Создание 3D модели детали с помощью выполнения булевых операций: объединения, вычитания, пересечения.
Освоить основы 3D-моделирования в САПР.

Практическое задание №4 Основные правила выполнения и оформления изображений в соответствии стандартам и ЕСКД в САПР.
Освоить основные правила выполнения и оформления изображений в соответствии стандартам и ЕСКД в САПР.

Практическое задание №5 Построение ассоциативных чертежей детали по выполненной модели.

Получить навыки создания ассоциативного чертежа детали с выполнением основных видов, необходимых разрезов, сечений, выносных элементов, местных разрезов по построенной её 3-D модели.

Практическое задание №6 Создание сборочного чертежа и спецификации разъемного соединения.
Изучить и получить навыки применения правил изображения и обозначения резьбы в соответствии с ГОСТ 2.311–68; изучить особенности расчета стандартных резьбовых крепежных соединений; изучить особенности создания сборочного чертежа и спецификации; получить навыки построения изображений резьбовых крепежных соединений.

6.2. Темы письменных работ

Темы рефератов:

1. Прикладные программы САПР.
2. Алгоритм процедуры выбора унифицированного проектного решения.
3. Унификация проектных решений и процедур.
4. Виды описаний проектируемых объектов.
5. Автоматизация оформления конструкторской и технологической документации.
6. Классификация параметров проектируемых объектов.
7. Система данных. Идентификаторы объекта и ключевые атрибуты.
8. Технические требования и условия работоспособности, выражаемые односторонними и двухсторонними ограничениями.
9. Основные функции СУБД.
10. Задачи параметрического синтеза. Виды и особенности.
11. Сходство и различие между БД и файлом.
12. Определение эффективности использования САПР на предприятиях различного профиля.
13. Техническое обеспечение САПР.

14. Основные показатели качества САПР.
15. Комплекс средств САПР.
16. Классификация размеров на чертежах. Основные виды размерных линий. Некоторые виды групповых размеров.
17. Структура САПР.
18. Технический документооборот на предприятии.
19. Структура конструкторско-технологических служб предприятия (машиностроения).
20. Основные правила оформления чертежей.
21. Режимы проектирования в САПР.
22. Устройства ввода-вывода, используемые в САПР.
23. Устройства для оцифровки моделей элементов проектируемых объектов.
24. 2D и 3D графика. Solid-модели.
25. Производители ПО САПР (отечественные и зарубежные) и их краткая характеристика их ПО.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

Раздел №1:

- 1.1 Дайте определения следующим понятиям: проектирование, уровень описания объекта, аспект описания объекта, аспект описания объекта, этап проектирования.
- 1.2 Составляющие САПР как научно-технической дисциплины.
- 1.3 Стадии и этапы проектирования
- 1.4 Виды описаний проектируемых объектов.
- 1.5 Цели и средства автоматизированного проектирования.
- 1.6 Классификация САПР.
- 1.7 Выходные, внутренние и внешние параметры Их особенности в моделях проектируемых объектов.
- 1.8 Аспекты описаний проектируемых объектов
- 1.9 Подсистемы САПР.
- 1.10 Уровни САПР.
- 1.11 Внешнее и внутреннее проектирование. Основы определения. Особенности.
- 1.12 Цели внутреннего и внешнего проектирования
- 1.13 Проектные процедуры. Проектные операции.
- 1.14 Классификация типовых проектных процедур.
- 1.15 Унификация проектных решений и процедур.
- 1.16 Информационное обеспечение САПР. Банки данных. Базы данных. СУБД.
- 1.17 Процедуры оптимизации. 1.18 Вложенность процедур проектирования.
- 1.19 Программное обеспечение САПР. 1.20 Классификация задач конструкторского проектирования.
- 1.21 Основные этапы проектирования.
- 1.22 Сквозное и параллельное проектирование в машиностроении.
- 1.23 Составные части этапа проектирования. Стадии, этапы, проектные процедуры и операции.
- 1.24 Прикладные программы САПР. 1.25 Алгоритм процедуры выбора унифицированного проектного решения.
- 1.26 Классификация параметров проектируемых объектов.

Раздел №2:

- 2.1 Математическое моделирование в САПР.
- 2.2 Алгоритмизация проектных процедур.
- 2.3 Геометрическое моделирование.
- 2.4 Классификация геометрических моделей.
- 2.5 2D и 3D графика. 2.6 Solid-модели.
- 2.7 Моделирование в САПР.
- 2.8 Имитационное моделирование.
- 2.9 Синтез форм деталей.
- 2.10 Методы создания моделей геометрических объектов.
- 2.11 Проектные решения
- 2.12 Иерархические уровни (уровни абстрагирования)
- 2.13 Пример блочно-иерархической структуры представлений об объекте в машиностроении.
- 2.14 Задачи параметрического синтеза. Виды и особенности.
- 2.15 Основные этапы оптимального моделирования.
- 2.16 Параметрическая и структурная оптимизация.
- 2.17 Критерии качества объекта проектирования.
- 2.18 Целевая функция и ограничения.
- 2.19 Технические требования и условия работоспособности, выражаемые односторонним и двухсторонними ограничениями

Раздел №3:

- 3.1 Структура и основные принципы построения системы автоматизации выполнения конструкторской документации.

- 3.2 Техническое обеспечение САПР.
 3.3 Структура САПР.3.4 Комплекс средств САПР.
 3.5. Основные показатели качества САПР.
 3.6 Технический документооборот на предприятии
 3.7 Структура конструкторско-технологических служб (КТС) машиностроительного предприятия.
 3.8 Информационные связи КТС машиностроительного предприятия.
 3.9 Режимы проектирования в САПР.
 3.10 Принципы создания САПР.
 3.11 Компоненты видов обеспечения САПР
 3.12 Взаимодействие САПР с другими автоматизированными системами.
 3.13 Автоматизация оформления конструкторской и технологической документации.

6.4. Перечень видов оценочных средств

зачётные вопросы
 список тем контрольных работ

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	Курейчик В.М.	Математическое обеспечение конструкторского и технологического проектирования с применением САПР: Учебник для вузов	Москва: Радио и связь, 1990	10	
Л1. 2	Глебушкина Л.В.	Основы САПР: Курс лекций	Братск: БрГТУ, 2003	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Глебушкина%20Л.В.Основы%20САПР.2003.pdf
Л1. 3	Головицына М. В.	Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов: курс	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429255
Л1. 4	Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В.	Математическое обеспечение САПР	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	https://e.lanbook.com/book/168620

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Быков В.П.	Методическое обеспечение САПР в машиностроении: учебное пособие	Ленинград: Машиностроение, 1989	6	
Л2. 2	Глебушкина Л.В.	Основы САПР: Курс лекций	Братск: БрГТУ, 2003	87	
Л2. 3	Фурунжиев Р.И., Гугля В.А.	САПР, или как ЭВМ помогает конструктору: учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 1987	10	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 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	
Л3. 2	Белов П. С., Драгина О. Г., Никифоров Д. Ю.	Лабораторный практикум по дисциплине САПР технологических процессов: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561356

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	КОМПАС-3D V13	
7.3.1.3	APM WinMachine	
7.3.1.4	T-Flex	
7.3.2 Перечень информационных справочных систем		
7.3.2.1	Электронная библиотека БрГУ	
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ	
7.3.2.3	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»	
7.3.2.5	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
2131	Лаборатория автоматизации систем проектирования	Учебная мебель - 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.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В ходе подготовки к лабораторным работам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>		