

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
в г. НОВОРОССИЙСКЕ
(НФ БГТУ им. В. Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала БГТУ им. В.Г.Шухова в
г.Новороссийске

И.В. Чистяков
«27» августа 2021
К.Ф.Н.р доц. Чистяков И.В.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

**Автоматизированное проектирование подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования**

направление подготовки:

23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

профиль подготовки:

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Квалификация (степень)
бакалавр

Форма обучения
очная

Кафедра: Технических дисциплин

Новороссийск -2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 915 от 07.08.2020
- Плана учебного процесса НФ БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки:

23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

(шифр и наименование специальности)

Профиль (специализация):

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

(шифр и наименование специализации)

введенного в действие в 2021 году.

Составитель:

доцент

должность



подпись

А.В.Картыгин

инициалы, фамилия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

Технических дисциплин

название кафедры

«25» августа

20 21 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой:

д.т.н., проф.

ученая степень и звание



подпись

Г.Ю.Ермоленко

инициалы, фамилия

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом филиала

«26» августа

20 21 г., протокол № 7

Председатель:

к.ф.н., доцент

ученая степень и звание



подпись

И.В.Чистяков

инициалы, фамилия

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-4.2 Использует стандартные приёмы работы в графических редакторах по созданию и редактированию объектов на различных слоях, средства обеспечения точности построения различных объектов, обеспечивает автоматизацию процесса вычисления в спецификациях, эффективно работает с объектами как в пространстве модели, так и в пространстве листа	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: стандартные приёмы работы в графических редакторах по созданию и редактированию объектов на различных слоях, средства обеспечения точности построения различных объектов, обеспечивает автоматизацию процесса вычисления в спецификациях, эффективно работает с объектами как в пространстве модели, так и в пространстве листа Уметь: использовать стандартные приёмы работы в графических редакторах по созданию и редактированию объектов на различных слоях, средства обеспечения точности построения различных объектов, обеспечивает автоматизацию процесса вычисления в спецификациях, эффективно работает с объектами как в пространстве модели, так и в пространстве листа Владеть: навыками использования стандартных приёмов работы в графических редакторах по созданию и редактированию объектов на различных слоях, средства обеспечения точности построения различных объектов, обеспечивает автоматизацию процесса вычисления в спецификациях, эффективно работает с объектами как в пространстве модели, так и в пространстве листа
	ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ОПК-6.1 Использует стандартные приёмы создания графических объектов, методы работы с чертёжными надписями, текстами, таблицами, спецификациями, технологию создания и редактирования динамических блоков при решении отдельных задач профессиональной направленности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: стандартные приёмы создания графических объектов, методы работы с чертёжными надписями, текстами, таблицами, спецификациями, технологию создания и редактирования динамических блоков при решении отдельных задач профессиональной направленности Уметь: использовать стандартные приёмы создания графических объектов, методы работы с чертёжными надписями, текстами, таблицами, спецификациями, технологию создания и редактирования динамических блоков при решении отдельных задач профессиональной направленности Владеть: навыками использования стандартных приёмов создания графических объектов, методы работы с чертёжными надписями, текстами, таблицами, спецификациями, технологию создания и редактирования динамических блоков при решении отдельных задач профессиональной направленности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Информатика
	Компьютерная графика
	Автоматизированное проектирование подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудование
	Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Компетенция ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Компьютерная графика
2	Начертательная геометрия и инженерная графика
3	Детали машин и основы конструирования
4	Теория наземных транспортно-технологических машин
5	Автоматизированное проектирование подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудование
6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	72	72
лекции	17	17
лабораторные	51	51
практические	-	-
консультация	4	4
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	108	108
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Другие виды самостоятельной работы	63	63
Форма промежуточная аттестация (экзамен)	36(Э)	36(Э)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др.	Лабораторные	Самостоятельная
1	Общие сведения о проектировании технических объектов. Стадии и этапы проектирования. Виды обеспечения САПР (математическое, программное, информационные, техническое, лингвистическое). Математические модели объектов проектирования. Обзор современных систем автоматизированного проектирования (Компас, AutoCAD, АРМ WinMachine). Обзор основных модулей SolidWorks. Функциональные возможности при проектировании и расчете компонентов ПТСДСиО.	2	-		12
2	Двунаправленная ассоциативность модели и чертежа. Управление моделью и поиск элементов с помощью дерева конструирования Feature Manager. Возможность создания нескольких исполнений изделия в едином файле модели. Многотельные детали; создание массивов элементов - круговых и линейных, управляемых таблицами и эскизами. Моделирование поверхностей: обрезка, удлинение и сшивка, преобразование замкнутого объема поверхностей в твердое тело; вырезы и добавление материала с использованием поверхностей. Создание вспомогательных плоскостей, осей, координатных систем, кривых, эскизов, 3D-сплайнов.	2	-	6	12
3	Единая библиотека физических свойств материалов, текстур и штриховок. Моделирование на основе объемных элементов. Управление историей построения модели; ручное и автоматическое образмеривание. Динамичное внесение изменений в режиме реального времени. Моделирование пространственных трубопроводов и каналов с использованием 3-х мерных эскизов. Использование библиотек стандартных элементов; автоматическая генерация отверстий с цековкой, зенковкой, резьбовых и т.п.	2	-	6	12
4	Работа в контексте сборки; проектирование "снизу вверх", "сверху вниз". " Взаимное определение положения деталей в составе сборки, автосопряжения (SmartMates), автокрепёжи (SmartFasteners). Специальный режим для работы с большими сборками (десятки / сотни тысяч компонентов), легковесные сборки и подсборки. Круговые, линейные и производные массивы компонентов, вырезы и отверстия как элементы сборки. Объединение деталей сборки в одну, сварка в сборке. Возможность контекстной подмены компонентов, реструктуризация сборок (формирование и роспуск подсборок).	2	-	24	12
5	Листовой материал - получение разверток, в том числе для цилиндрических, конических и линейчатых листовых деталей моделирование "от детали к развертке" и "от развертки к детали" автоматическое добавление вырезов для снятия напряжений в острых углах пополняемые библиотеки стандартных выштамповок и вырезов в листовых деталях настраиваемые таблицы гибов; Пресс-формы и штампы - анализ уклонов; формирование линий и поверхностей разъема; автоматическая генерация матрицы и пуансона; задание изотропной и анизотропной усадки при проектировании литьевых и пресс-форм; Сварные конструкции - проектирование рамных или ферменных конструкций по произвольному набору плоских или трехмерных э-	2	-	6	12

	кизов в файле детали; использование специфических конструкционных элементов: разделка под сварку, концевые заглушки, косынки и элементы сварочного шва.				
6	Определение напряжений, деформаций, расчет коэффициента запаса прочности (COSMOSXpress) имитация работы механизмов, поиск взаимопроникновений и анализ коллизий между звеньями; контактные взаимодействия, гравитация, пружины, кулачки.	2	-	9	12
7	Автоматическое создание чертежных видов по 3D модели: разрезы, сечения (простые, ступенчатые и развернутые), местные виды, изометрия; шаблоны чертежей с predetermined чертежными видами; <ul style="list-style-type: none"> - полная поддержка требований ЕСКД; допуски и посадки из встроенной базы данных; - создание многолистовых чертежей, перенос и копирование видов с листа на лист; легковесные чертежи; - автоматическое отображение размеров модели, простановка справочных размеров и прочей информации (шероховатость, допуски отклонения форм, базы); - настройка на стандарты предприятия с использованием блоков, форматов, надписей; автоматическое заполнение основной надписи и спецификации (наименование, обозначение, материал и т.д.)	2	-		12
8	Более 20 встроенных трансляторов (IGES, VDAFS, STEP, Parasolid, ACIS, STL, VRML, DXF, DWG, Pro/ENGINEER, CADKEY, Unigraphics, Solid Edge, Inventor, AutoCAD, Mechanical Desktop, Adobe PDF и т.д.). Редактирование и автоматическая сшивка импортированных поверхностей. Специальные возможности для пользователей AutoCAD (модуль XchangeWorks), импорт и экспорт чертежей из AutoCAD с сохранением цвета, шрифтов и слоев.	2	-		12
9	Бесплатный просмотрщик SolidWorks Viewer; Создание автономно просматриваемых чертежей и моделей eDrawings.	1			12
	Консультация	4	-		
ВСЕГО		21	-	51	108

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1.	Работа в графическом редакторе SolidWorks	Разъемные и неразъемные соединения. Создание модели соединения	6	8
2.	Проектирование деталей	Разработка детализации в сборочных единицах подъемно-транспортных машин в соответствии с ЕСКД.	6	8
3.	Проектирование сборок	Создание сборочного чертежа мостового крана. Оформление спецификации	6	8
4.	Проектирование сборок	Создание сборочного чертежа землеройной машины. Оформление спецификации	6	8
5.	Проектирование сборок	Создание сборочного чертежа ленточного конвейера . Оформление спецификации	6	8

6.	Проектирование сборок	Создание сборочного чертежа щековой дробилки. Оформление спецификации	6	8
7.	Проектирование изделий с учетом специфики изготовления	Проектирование моста мостового крана. Разрез по главной балке с балконом (с указанием ребер жесткости) в масштабе.	6	8
8.	Экспресс-анализ прочности деталей и кинематики механизмов	Определение опасного положения грузовой тележки. Определение расчетных величин внутренних силовых факторов (ВСФ) в опасных сечениях.	9	12
ИТОГО:			51	68

4.3. Содержание практических (семинарских) занятий

Учебным планом не предусмотрены

4.4 Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Учебным планом не предусмотрено

4.5 Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Согласно учебному плану, выполняется одно ИДЗ по теме «Разработка чертежа детали машины в модулях системы Sol id Works».

ИДЗ выполняется студентами в процессе изучения курса и имеет цель закрепления полученных знаний и приобретенных навыков расчета и проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

ИДЗ состоит из чертежа и пояснительной записки. Объем пояснительной записки составляет 20-25 страниц рукописного текста или эквивалентного этому объему машинописного текста.

Порядок выполнения и варианты ИДЗ приведены в методических указаниях.

4.6 Перечень контрольных работ.

Учебным планом не предусмотрены

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Реализация компетенций

Компетенция ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-4.2 Использует стандартные приёмы работы в графических редакторах по созданию и редактированию объектов на различных слоях, средства обеспечения точности построения различных объектов, обеспечивает автоматизацию процесса вычисления в спецификациях, эффективно работает с объектами как в пространстве модели, так и в пространстве листа	Защита ИДЗ, защита лабораторных работ, зачёт

Компетенция ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-6.1 Использует стандартные приёмы создания графических объектов, методы работы с чертёжными надписями, текстами, таблицами, спецификациями, технологию создания и редактирования динамических блоков при решении отдельных задач профессиональной направленности	Защита ИДЗ, защита лабораторных работ, зачёт

5.2 Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

В разделе приведен перечень заданий и материалов по оценке заявленных результатов обучения, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль по дисциплине компьютерная графика, в соответствии с учебным планом, осуществляется в течение семестра по следующим видам занятий: лабораторные работы.

Текущий контроль по лабораторным работам осуществляется в форме выполнения заданий и ответов на контрольные вопросы.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение. Основные понятия проектирования	<ul style="list-style-type: none"> • Общие сведения о проектировании технических объектов. • Стадии и этапы проектирования • Математические модели объектов проектирования. • Основные модули SolidWorks • Функциональные возможности при проектировании и расчете компонентов ПТСДСиО.
2	Работа в графическом редакторе SolidWorks	<p>Двухнаправленная ассоциативность модели и чертежа. Управление моделью и поиск элементов с помощью дерева конструирования Feature Manager. Возможность создания нескольких исполнений изделия в едином файле модели. Многотельные детали; создание массивов элементов - круговых и линейных, управляемых таблицами и эскизами. Моделирование поверхностей: обрезка, удлинение и сшивка, преобразование замкнутого объема поверхностей в твердое тело; вырезы и добавление материала с использованием поверхностей. Создание вспомогательных плоскостей Технологии Windows: контекстные меню, cut-and- paste, drag-and-drop.</p>
3	Проектирование деталей	<p>Единая библиотека физических свойств материалов, текстур и штриховок. Моделирование на основе объемных элементов. Управление историей построения модели. Динамичное внесение изменений в режиме реального времени. Моделирование пространственных трубопроводов и каналов с использованием 3-х мерных эскизов</p>
4	Проектирование сборок	<p>Работа в контексте сборки; проектирование "снизу вверх", "сверху вниз". Взаимное определение положения деталей в составе сборки, автосопряжения (SmartMates), автокрепежи (SmartFasteners). Специальный режим для работы с большими сборками. Круговые, линейные и производные массивы компонентов, вырезы и отверстия как элементы сборки. Объединение деталей сборки в одну, сварка в сборке.</p>
5	Проектирование изделий с учетом специфики изготовления	<ul style="list-style-type: none"> • Получение разверток, в том числе для цилиндрических, конических и линейчатых листовых деталей • Пресс-формы и штампы - анализ уклонов; формирование линий и поверхностей разъема • Сварные конструкции - проектирование рамных или ферменных конструкций. • Разделка под сварку, концевые заглушки, косынки и элементы сварочного шва.
6	Экспресс-анализ прочности деталей и кинематики механизмов	<ul style="list-style-type: none"> • Определение напряжений, деформаций, расчет коэффициента запаса прочности COSMOSX press. • Имитация работы механизмов. <ul style="list-style-type: none"> • Поиск взаимопроникновений и анализ коллизий между звеньями. • Контактные взаимодействия, гравитация, пружины.
7	Оформление чертежей	<ul style="list-style-type: none"> • Автоматическое создание чертежных видов по 3D модели: разрезы, сечения. • Создание шаблонов чертежей с predetermined чертежными видами. • Создание многолистных чертежей. <ul style="list-style-type: none"> • Автоматическое отображение размеров модели, простановка справочных размеров. • Настройка на стандарты предприятия с использованием блоков, форматов, надписей • Автоматическое заполнение основной надписи и

		спецификации
8	Трансляция данных	<ul style="list-style-type: none"> • Работа с 20 видами трансляторов (IGES, VDAFS, STEP, Parasolid, ACIS, STL, VRML, DXF, DWG, Pro/ENGINEER, CADKEY, Uni-graphics, Solid Edge, Inventor, AutoCAD, Mechanical Desktop, Adobe PDF и т.д.) • Редактирование и автоматическая сшивка импортированных поверхностей. • Специальные возможности для пользователей AutoCAD.
9	Просмотр и печать	<ul style="list-style-type: none"> • Работа с просмотрщиком SolidWorks Viewer • Создание автономно просматриваемых чертежей и моделей eDrawings.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце 7 семестра после завершения изучения дисциплины в форме **экзамена**.

Экзамен включает теоретическую часть из двух вопросов. Для подготовки к ответу на вопросы билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 40 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, преподаватель задает дополнительные вопросы.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Основные функциональные возможности Solidworks.
2. Системные требования. Интерфейс программы.
3. Базовые настройки инструментов SolidWorks.
4. Меню программы SolidWoks.
5. Дерево истории создания модели.
6. Вкладка свойств.
7. Рабочая область SolidWorks.
8. Настройка менеджера команд и панели видов SolidWorks.
9. Управление видами в среде SolidWorks.
10. Основные этапы твердотельного проектирования в Solid Works.
11. Методы построения эскизов твердотельных моделей.
12. Методы создания твёрдотельных деталей
13. Методы создания и редактирование сборок
14. Методы создания чертежных видов.
15. Работа в контексте сборки; проектирование "снизу вверх", "сверху вниз".
16. Взаимное определение положения деталей в составе сборки, автосопряжения (SmartMates), автокрепёжи (SmartFasteners).
17. Специальный режим для работы с большими сборками.
18. Круговые, линейные и производные массивы компонентов, вырезы и отверстия как элементы сборки.
19. Объединение деталей сборки в одну, сварка в сборке.
20. Определение напряжений, деформаций, расчет коэффициента запаса прочности COSMOSXpress.
21. Имитация работы механизмов.
22. Поиск взаимопроникновений и анализ коллизий между звеньями.
23. Контактные взаимодействия, гравитация, пружины
24. Автоматическое создание чертежных видов по 3D модели: разрезы, сечения.

25. Создание шаблонов чертежей с predeterminedными чертежными видами.
26. Создание многолистовых чертежей.
27. Автоматическое отображение размеров модели, простановка справочных размеров.
28. Настройка на стандарты предприятия с использованием блоков, форматов, надписей.
29. Автоматическое заполнение основной надписи и спецификации.
30. Работа с 20 видами трансляторов (IGES, VDAFS, STEP, Parasolid, ACIS, STL, VRML, DXF, DWG, Pro/ENGINEER, CADKEY, Uni-graphics, Solid Edge, Inventor, AutoCAD, Mechanical Desktop, Adobe PDF и т.д.)
31. Редактирование и автоматическая сшивка импортированных поверхностей.
32. Специальные возможности для пользователей AutoCAD.

Критерии оценивания лабораторной работы

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Задание выполнено в полном объеме, оформлено аккуратно. Выводы сформулированы аргументировано верно. На контрольные и дополнительные вопросы даны полные и развернутые ответы.
не зачтено	Работа выполнена не полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом и практическими навыками. Допускает ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на контрольные вопросы.

Критерии оценивания ИДЗ

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Задание выполнено в полном объеме согласно предъявляемым преподавателем требованиям, оформлено аккуратно. Выводы сформулированы аргументировано верно. На дополнительные вопросы даны полные и развернутые ответы.
не зачтено	Задание выполнено не полностью или неверно оформлено. Студент практически не владеет теоретическим материалом. Допускает ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов. На дополнительные вопросы даны неполные ответы.

Критерии оценивания экзамена.

Оценка	Критерии оценивания
5	Студент полностью и правильно ответил на теоретические вопросы билета. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. Студент правильно описал методику расчета, самостоятельно сформулировал полные, обоснованные и аргументированные выводы. Ответил на все дополнительные вопросы.
4	Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, присутствуют незначительные ошибки при описании теории. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
2	При ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория 361 для проведения учебных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оснащен специализированной мебелью, кондиционером, персональными компьютерами (10 шт.) с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, телевизором, веб-камерой, графическим планшетом, программным пакетом Microsoft Windows 7 Профессиональная, Microsoft Office Стандартный 2007 (академическая лицензия № 49190957 от 20.10.2011); Dr. Web Security Space 12 - сублицензионный договор 490 от 10.08.2021; браузеры Google Chrome, Internet Explorer, Zoom, Sumatra PDF, 7Zip – свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения;
2	Учебное помещение № 413 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы.	Специализированная мебель, персональный компьютер с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, мультимедийный проектор и экран, веб-камера, графический планшет,
3	214 учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Специализированная мебель 2. Персональные компьютеры - 1 шт., подключенные к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала 3. Смарт телевизор 1 шт., 4. Шкаф: 1 шт.; 6. Кондиционер: 1 шт. 7. Микрометры гладкие 8. Микрометры резьбовые 9. Штангенциркули 0-125 10. Установка «Наклонный элеватор с нижним приводом» 12. Установка «Ленточный конвейер» 13. Макеты дорожно-строительных машин
4	Читальный зал библиотеки № 405 для самостоятельной работы с выходом в сеть Интернет.	Специализированная мебель, кондиционер, персональные компьютеры с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, веб-камера, графический планшет.

6.2 Доступная среда

В НФ БГТУ им. В.Г. Шухова при создании безбарьерной среды учитываются потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В образовательной организации обеспечен беспрепятственный доступ в здание инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для лиц с нарушением работы опорно-двигательного аппарата обеспечен доступ для обучения в аудиториях, расположенных на первом этаже, также имеется возможность доступа и к другим аудиториям.

Для лиц с нарушением зрения, слуха имеется аудитория, обеспеченная стационарными техническими средствами.

В сети «Интернет» есть версия официального сайта учебной организации для слабовидящих.

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 OEM	Предустановлена на ПК
2	Microsoft Office Professional Plus 2007	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. (Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
3	Dr. Web Security Space 12	сублицензионный договор № 675 от 17.10.2022
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	Яндекс-браузер Adobe Reader Dr. Web (антивирус)	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
7	Nano-CAD AutoCAD	- учебная версия без аппаратного ключа; - учебная версия без аппаратного ключа
	LIRA soft ZULUGIS 8.0 ЛИРА-САПР	демо-версия; академическая версия

6.4. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов Основная литература

1. Окладников, Д. Л. Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов : учебник / Д. Л. Окладников, Е. В. Гражданцев, А. Ю. Ахпашев ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. – 274 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705602> – ISBN 978-5-7638-4619-5. – Текст : электронный.
2. Лукинских, С. В. Компьютерное моделирование и инженерный анализ в конструкторско-технологической подготовке производства : учебное пособие / С. В. Лукинских ; науч. ред. С. С. Кугаевский ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020. – 171 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699062> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-3152-9. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Мысакова, О.Н. Упражнения по моделированию в SolidWorks (специальность «Промышленный дизайн») / О.Н. Мысакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная архитектурно-художественная академия» (ФГБОУ ВПО «УралГАХА»). - Екатеринбург : Архитектон, 2014. - 24 с. : ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436714>. - Библиогр. в кн. - Текст : электронный.
2. Системы автоматизированного проектирования технических объектов / Е.М. Онучин, А.А. Медяков, Д.М. Ласточкин, А.Д. Каменских ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - 80 с. : табл., ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459513>. - Библиогр.: с. 77. - ISBN 978-5-8158-1732-6. - Текст : электронный.

Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Elibrary.ru: научная электронная библиотека : сайт . – Москва, 2000 - 2023. – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
2. Университетская библиотека ONLINE: электронная библиотечная система : сайт. – Москва : Директ-Медиа, 2001 - 2023. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
3. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart: база данных : сайт. – Москва, 2022 - 2023. – URL: <https://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
4. ЭБС «Лань»: электронно-библиотечная система : сайт. – Москва, 2011 - 2023. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.

5. Электронная библиотека БГТУ: сайт.- Белгород, 2017 - . – URL: <https://elib.bstu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
6. Российский фонд фундаментальных исследований: портал: сайт. – Москва,1992 - 2023 - . – URL: <https://rfbr.ru/> - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
7. Материалы для проектирования. Техническая и нормативная документация, программы и др. материалы для инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР. URL: <http://dwg.ru/>
8. Официальный сайт компании "КонсультантПлюс". Законодательство РФ, кодексы и законы в последней редакции. URL: <http://www.consultant.ru/>
9. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «ТЕХЭКСПЕРТ». URL: <http://docs.cntd.ru/>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2022 / 2023 учебный год.

«25 августа 2022 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой: д. т. н., проф. Г.Ю. Ермоленко
ученая степень и звание подпись инициалы, фамилия


Директор филиала: к.ф.н., доцент И.В. Чистяков
ученая степень и звание подпись инициалы, фамилия


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2023 / 2024 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «28» августа 2023г.

Заведующий кафедрой: _____
д.т.н., проф.  Г.Ю. Ермоленко
ученая степень и звание подпись инициалы, фамилия

Директор филиала: _____
к.ф.н., доц.  И.В. Чистяков
ученая степень и звание подпись инициалы, фамилия

Примечание: пункт 8. Утверждение рабочей программы (на каждый учебный год) выполняются на отдельных листах.