

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР
_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.08

Основы конструкторско-технологической подготовки производства

Учебный план: 2026-2027 29.03.01 ИТМ Тех об и кож-гал изд ОО №1-1-166.plx

Кафедра: **46** Конструирования и технологии изделий из кожи им. проф. А.С. Шварца

Направление подготовки:
(специальность) 29.03.01 Технология изделий легкой промышленности

Профиль подготовки:
(специализация) Технология обувных и кожевенно-галантерейных изделий

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. занятия				
5	УП	32	48	73	27	5	Экзамен
	РПД	32	48	73	27	5	
6	УП	34	51	65	30	5	Курсовой проект, Экзамен
	РПД	34	51	65	30	5	
Итого	УП	66	99	138	57	10	
	РПД	66	99	138	57	10	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.01 Технология изделий легкой промышленности, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 938

Составитель (и):

Ассистент

Шепелева Юлия
Евгеньевна

Доцент

Алешкина Ирина
Викторовна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой конструирования и технологии
изделий из кожи им. проф. а.с. шварца

Щербаков Сергей
Валерьевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Щербаков Сергей
Валерьевич

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области основ конструкторско-технологической подготовки производства изделий из кожи.

1.2 Задачи дисциплины:

Обеспечить возможность правильного и творческого решения проблем, связанных с конструкторско-технологической подготовкой производства при освоении новых изделий.

Раскрыть: этапы проектирования изделий из кожи, необходимую конструкторско-технологическую документацию для решения производственных задач.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Технология изделий легкой промышленности

Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности

Учебная практика (технологическая практика)

Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

Основы проектной деятельности

Конструирование обуви и кожевенно-галантерейных изделий

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1: Способен обосновано выбирать и эффективно использовать методы проектирования технологических процессов производств обувных и кожевенно-галантерейных изделий с учетом качественного преобразования системы «сырье-полуфабрикат-готовое изделие»; разрабатывать конструкторско-технологическую документацию	
Знать: основы и принципы организации единой системы конструкторской и технологической подготовки производства; методические основы системы проектирования и изготовления изделий из кожи и ее функционирование; понятие об оптимальном проектировании и выборе проектного решения.	
Уметь: использовать компьютерные технологии при разработке технологической и конструкторской документации в производстве изделий из кожи, применять математические методы при решении прикладных задач; ориентироваться в современных технологических процессах изготовления изделий из кожи с использованием высокопроизводительного оборудования, анализировать их; прогнозировать основные тенденции развития производства изделий из кожи с учетом достижений современной науки и техники.	
Владеть: навыками выбора оптимальных методов разработки и постановки изделий из кожи на производство; основными принципами построения технологических процессов производства изделий из кожи; навыками применения компьютерных технологий при разработке и постановке новых изделий из кожи на производство, при расчете основных показателей производства, составлении конструкторской и технологической документации.	

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Лаб. (часы)			
Раздел 1. Развитие современных цифровых технологий изделий легкой промышленности с учетом последних достижений науки, техники и технологии.	5					С,Л
Тема 1. Современные проблемы применения цифровых технологий в конструкторско-технологической подготовке производства обуви и кожгалантерейных изделий.		4		5	АС	
Тема 2. Технологическая подготовка цифровой информации об объектах сложной формы с использованием контактных и бесконтактных методов.		4		4		

Тема 3. Проектирование трёхмерных моделей конструктивных основ формованных деталей и изделий с использованием цифровых технологий. Лабораторная работа 1: Построение формованной сумки в модульной сетке в фронтальной и профильной проекциях по оптимальным размерам изделия, определив их исходя из чисел Фибоначчи или пользуясь размерными рядами.		4	6	8		
Тема 4. Модификация поверхности конструктивных основ формованных кожгалантерейных изделий для применения передовых технологий в том числе аддитивной технологии для формообразования цельных конструкций изделий. Лабораторная работа 2: Проектирование конструктивной основы формованных кожгалантерейных изделий, образованных поверхностями второго порядка (сферические, цилиндрические) и средником. Лабораторная работа 3: Проектирование конструктивной основы формованных кожгалантерейных изделий прямоугольного силуэта со скруглёнными углами.		4	8	8		
Раздел 2. Сбор и обработка исходной информации с использованием инновационных технологий для разработки эргономичных изделий легкой промышленности.						
Тема 5. Сбор и обработка результатов антропометрических измерений представительной группы населения для проектирования эргономичных изделий из кожи с использованием цифровых технологий.		4		8	АС	Д,Л
Тема 6. Создание цифровой модели носочно-пучковой части обуви специального назначения с использованием радиусо-графического способа задания поверхности колодки. Лабораторная работа 4: Построение цифровой модели носочно-пучковой части обуви с использованием радиусо-графического способа задания поверхности колодки.		2	6	6		
Тема 7. Подготовка цифровой информации о формообразовании поверхности обувной колодки. Лабораторная работа 5: Исследование геометрии формообразования сегментов обувной колодки по результатам автоматизированного измерения. Построение сечений сегментов. Лабораторная работа 6: Построение сечений, образующих каркас поверхности обувной колодки радиусо-графическим методом		2	4	8		

Раздел 3. Проектирование современных конструкций обуви с использованием современных методик проектирования.						
Тема 8. Проектирование конструктивной основы мужских ботинок специального назначения, предусматривающих в конструкции защитный поликарбонатный подносок. Лабораторная работа 7: Построение конструктивной основы мужских защитных ботинок с поликарбонатным подноском. Лабораторная работа 8: Модификация обуви специального назначения с целью улучшения функциональных и защитных свойств.		2	8	8	AC	
Тема 9. Проектирование формованного низа обуви с использованием формообразованной поверхности колодки в продольно-осевом сечении. Проектирование поперечно-вертикальных сечений формованной подошвы с использованием цифровой модели колодки для заготовки объёмного типа. Лабораторная работа 9: Проектирование поперечно-вертикальных сечений формованной подошвы Лабораторная работа 10: Проектирование формованного низа обуви с использованием формообразованной поверхности колодки в продольно-осевом сечении для обуви с втачной стелькой.		2	8	10		Л
Тема 10. Проектирование литевых цилиндрических пресс-форм для литья пластмассовых подносков. Лабораторная работа 11: Проектирование литевой цилиндрической пресс-формы для литья пластмассовых подносков.		4	8	8		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		32	48	73		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		24,5		
Раздел 4. Подготовка конструкторской документации моделей в программе "АСКО-2Д" с целью внедрения в массовое производство.						
Тема 11. Введение. Регистрация пользователя модели и файла в программе АСКО-2Д. Лабораторная работа 12: Освоение основных функций программы: линия, ось, точка и т.д.	6	4	8			РГР
Тема 12. Практическое использование инструментов программы АСКО-2Д Лабораторная работа 13: Практическое использование инструментов программы АСКО-2Д при построении полуботинка с настрочными берцами		4	4	10		

Тема 13. Основные этапы работы с чертежом модели Лабораторная работа 14: Сканирование и оцифровка модели, выбор текущего цвета линий, работа с дополнительным меню.		4	4	10		
Тема 14. Принципы создания сборочных чертежей с использованием инструментов программы АСКО-2Д Лабораторная работа 15: Создание чертежа, корректировка базовых линий, построение припусков, трафаретов, перфорации. Выполнение различных операций с линиями чертежа грунт-модели.		4	8	8		
Тема 15. Построение деталей модели и операции с ними. Лабораторная работа 16: Построение и просмотр деталей, их маркировка и другие команды пункта «деталь».		2	4	8		
Тема 16. Принципы и правила проектирования деталей низа в программе АСКО Лабораторная работа 17: Построение стельки основной, вкладной. Укладываемость		4	6	8		
Тема 17. Подготовки лекал для запуска в производство Лабораторная работа 18: Градация модели. Лабораторная работа 19: Создание раскладки деталей модели. Лабораторная работа 20: Создание эскиза для паспорта модели, паспорт модели.		4	6	7		
Тема 18. Работа с чертежами грунт-моделей для запуска в производство Лабораторная работа 21: Практическое сканирование, оцифровка, создание конструктивно- технологической документации на модель ботинок на шнуровке с молнией. Лабораторная работа 22: Практическое сканирование, оцифровка, создание конструктивно-технологической документации на модель полусапог с молнией. Трансформирование голенища по ширине и высоте.		8	11	14		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	51	65		
Консультации и промежуточная аттестация (Курсовой проект, Экзамен)		5,5		24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		173		187		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта): Сформировать представление о проблемах конструкторско-технологической подготовки производства, процессах инженерного проектирования и творческой деятельности, необходимой для создания и выпуска новой продукции.

- 4.2 Тематика курсовой работы (проекта):** 1. Разработка ассортимента и проектирование конструкций женской повседневной обуви с использованием АСКО-2Д
2. Разработка ассортимента и проектирование конструкций мужской повседневной обуви с использованием АСКО-2Д
3. Разработка ассортимента и проектирование конструкций женской летней открытой обуви с использованием АСКО-2Д
4. Разработка ассортимента и проектирование конструкций женской модельной обуви на высоком каблуке с использованием АСКО-2Д
5. Разработка ассортимента и проектирование конструкций детской летней обуви с использованием АСКО-2Д
6. Разработка ассортимента и проектирование конструкций детских сапожек с использованием АСКО-2Д
7. Разработка ассортимента и проектирование конструкций женских полуботинок с использованием АСКО-2Д

4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Работа выполняется студентом индивидуально, с использованием журналов кожевенной промышленности, проспектов тематических выставок, закономерностей развития моды, патентных исследований, научной документации, результатов антропометрических исследований, учебной литературы по проектированию и изготовлению изделий легкой промышленности, программного обеспечения по автоматизированному проектированию изделий легкой промышленности, методов проектирования кривых и поверхностей на экране компьютера.

Проектирование проводится с использованием современных методик компьютерного проектирования, обеспечивающих точность совмещения деталей при сборке изделий, возможности применения аддитивных технологий.

Результаты представляются в виде пояснительной записки, объемом порядка 40 стр. формата А4 и графической части с презентацией материала.

Пояснительная записка содержит следующие обязательные элементы:

Введение

1 Маркетинговое исследование потребителей

2 Художественно-теоретическая часть

2.1 Современные тенденции моды с применением 3D технологий

2.2 Применение основных свойств природных объектов и творческого происхождения для создания эксклюзивной внешней поверхности изделия

2.3 Разработка эскизов ассортимента изделий

3 Конструкторская часть

4 Технологическая часть

5. Заключение

6. Список использованных источников

7. Приложение

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-1	Рассказывает об основах и принципах организации единой системы конструкторской и технологической подготовки производства; формулирует методические основы системы проектирования и изготовления изделий из кожи и ее функционирование; понятие об оптимальном проектировании и выборе проектного решения.	Вопросы для устного собеседования
	Разрабатывает технологическую и конструкторскую документацию в производстве изделий из кожи с использованием компьютерных технологий; применяет математические методы при решении прикладных задач; использует высокопроизводительное оборудование в современных технологических процессах изготовления изделий из кожи.	Практико-ориентированные задания
	Составляет конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с основными принципами построения технологических процессов производства изделий из кожи; применяет компьютерные технологии при разработке и постановке новых изделий из кожи на производство; рассчитывает основные показатели производства	Практико-ориентированные задания

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа

5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу	Разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов задания курсового проекта полностью соответствует всем требованиям.
4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Или в ответе присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.	Работа выполнена полностью и в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления курсового проекта.
3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам. Или ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов.	Задание выполнено полностью, но в проекте допущены отдельные существенные ошибки, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием.
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины.	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов курсового проекта, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил
	Многочисленные грубые ошибки. Или непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины.	оформления или сроков представления работы.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 5	
1	Место конструкторско-технологической подготовки производства в жизненном цикле изделия. Предмет и задачи курса.
2	Развитие ассортимента формованных изделий легкой промышленности с использованием первоисточника.
3	Современные формованные кожгалантерейные изделия, изготавливаемые по инновационным технологиям с использованием антропометрических данных фигуры человека.
4	Модульная система цифрового проектирования сумок с формованными деталями и узлами в модульной системе координат.
5	Логическая схема процесса проектирования с использованием цифровых технологий.
6	Планирование нового ассортимента изделий из кожи, изготавливаемых с использованием современных технологий.
7	Особенности формирования технического задания при проектировании изделий из кожи с формованными деталями и узлами с учетом антропометрических измерений.
8	Цифровые методы развития ассортимента формованных изделий с использованием программного обеспечения.
9	Работа в программе КОМПАС-3D для проектирования формованного изделия, с использованием кривых Безье.
10	Проектирование конструктивной основы мужских ботинок специального назначения с поликарбонатным защитным подноском.
11	Проектирование конструктивной основы мужских полуботинок специального назначения с металлическим защитным подноском.

12	Измерения женской фигуры с использованием цифровых технологий для проектирования эргономичных кожгалантерейных изделий с формованными деталями и узлами.
13	Технологические особенности вакуумформования профилированных деталей кожгалантерейных изделий.
14	Технологические особенности литьевого метода изготовления формованных деталей и узлов кожгалантерейных изделий.
15	Способ модификации формованных деталей прямоугольной формы со скругленными углами кожгалантерейных изделий с использованием цифровых технологий.
16	Проектирование формованных кожгалантерейных изделий с использованием модуля пропорциональности с учетом антропометрических данных.
17	Проектирование каркаса мужской колодки (женской) с использованием радиусо-графического метода.
18	Формирование цифровой модели колодки в цилиндрической система координат.
19	Представление каркаса формованных кожгалантерейных изделий прямоугольного силуэта со скругленными углами в векторно-параметрической форме.
20	Представление каркаса формованных кожгалантерейных изделий трапециевидного силуэта со скругленными углами в векторно-параметрической форме.
21	Представление каркаса формованных кожгалантерейных изделий квадратного силуэта со скругленными углами в векторно-параметрической форме.
22	Работа с программным обеспечением КОМПАС-3D для проектирования кожгалантерейного изделия.
23	Исследование геометрии формообразования сегментов обувной колодки с целью цифрового проектирования производных от колодки поверхностей.
24	Аналитический метод построения поперечного сегмента полуфабриката обуви клеевого метода крепления в пяточной части для формирования каркаса сечения зоны технологического действия.
25	Аналитический метод построения поперечного сегмента полуфабриката обуви клеевого метода крепления в геленочной части для формирования каркаса сечения зоны технологического действия.
26	Аналитический метод построения поперечного сегмента полуфабриката обуви клеевого метода крепления в пучковой части для формирования каркаса сечения зоны технологического действия.
27	Аналитический метод построения поперечного сегмента полуфабриката обуви клеевого метода крепления в носочной части для формирования каркаса сечения зоны технологического действия.
Семестр 6	
28	Чем отличается операция «продлить» от операции «продолжить линию»
29	Регистрация пользователя, модели, файла в программе «АСКО-2Д»
30	Классификация линий чертежа в АСКО-2Д
31	Выбор текущего цвета линии
32	Корректировка узлов. Работа с дополнительным меню
33	Различные способы построения линий припусков
34	Построение строчки, долевой
35	Операции с линиями чертежа грунт-модели
36	Операции с осями
37	Операции с точками
38	Построение деталей и операции с ними
39	Просмотр деталей, маркировка, корректировка
40	Градация, система, условия
41	Построить чертеж в программе формата А4
42	Сканировать основную стельку, оцифровать и разградировать
43	Сканировать основную стельку, построить вкладную
44	Сканировать среднюю копию, оцифровать, вписать в систему координат,
45	Сканировать полуботинок, оцифровать
46	Сканировать полуботинок с отрезным носом, оцифровать
47	Сканировать полуботинок с отрезной задинкой, оцифровать
48	Сканировать ботинок, оцифровать
49	Сканировать ботинок с отрезным носом, оцифровать
50	Сканировать ботинок с отрезной задинкой, оцифровать
51	Сканировать полусапог, оцифровать
52	Сканировать полусапог с отрезным носом, оцифровать
53	Сканировать полусапог с отрезной задинкой, оцифровать

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Начертить схему радиусо-графического построения обвода сечения переменного участка колодки и объяснить формообразование ЗТД на его базе.

2. Изобразить схему формообразования замкнутой плоскости губок обжимных матриц боковых пресс-форм на базе цилиндрической поверхности для аппроксимации следа затянутой обуви.

3. Построить каркас поверхности следа обуви в носочно-пучковой части для обуви клеевого метода крепления как части формализованной поверхности ЗТД, представив её в параметрической форме.

4. Представить схему литьевой системы оборудования для формования жёстких конструктивных элементов кожгалантерейных изделий.

5. Построить каркас поверхности жесткой стенки формованной сумки с использованием поверхности второго порядка, учитывая рекомендуемые размерные характеристики.

6. Построить каркас поверхности пресс-формы для формования стенки сумки и последующее проектирование поверхности на ПВЭМ.

7. Определить координаты позиционирования ручки сумки в руке носчика с использованием цифровых технологий.

8. Составить спецификацию деталей образца обуви.

9. Составить блок-схему сборки образца обуви.

11. По грунт-модели сделать детализовку модели в "АСКО-2Д"

12. По оцифрованной модели сделать грунт-модель в "АСКО-2Д"

13. По грунт-модели составить паспорт модели "АСКО-2Д"

14. По грунт-модели сделать раскладку деталей модели в "АСКО-2Д"

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ + Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время на подготовку - 0,5 часа. В это время входит подготовка ответа на два вопроса. Обучающийся может использовать при подготовке к зачету нормативные документы, справочники, каталоги материалов.

Сообщение результатов обучающемуся производится непосредственно после устного ответа.

Особенности проведения экзамена

- возможность пользоваться справочниками материалами;

- время на подготовку не превышает 45 минут;

Особенности защиты курсовой работы

- предоставляет пояснительную записку, графическую часть в презентативной форме.

- объясняет содержание и последовательность выполнения представленной работы по курсовому проектированию.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Рашева, О. А., Ревакина, О. В., Виниченко, И. В.	Конструкторская подготовка производства на предприятиях легкой промышленности	Омск: Омский государственный технический университет	2017	http://www.iprbookshop.ru/78439.html
Татаров С. В., Кислякова А. Г.	Проектирование конструкций и технологии специальных изделий из кожи	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017716
Татаров С. В., Кислякова А. Г.	Компьютерные технологии в дизайне	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201737
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Татаров С. В.	Основы прикладной антропологии и биомеханики	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017722

Куренкова А. Г., Татаров С. В.	Конструкторско- технологическая подготовка производства. Контрольная работа	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019292
-----------------------------------	--	------------------------------	------	---

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scopus.com>;

Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standart.gost.ru/wps/portal/>;

Электронно- библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbooks.ru/>.

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

3ds MAX

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Пакет обновления

КОМПАС-3D

MATLAB

AutoCAD

ПО САПР "АСКО-2D" (учебный вариант)

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду