



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСАИИ  
О.С. Логунова

17.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ИНЖЕНЕРНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА  
ХУДОЖЕСТВЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

Направление подготовки (специальность)  
29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль/специализация) программы  
Художественная обработка металла и камня

Уровень высшего образования - бакалавриат

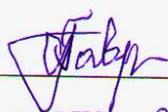
Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Художественной обработки материалов
Курс	1
Семестр	1

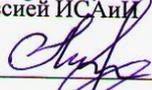
Магнитогорск  
2019 год

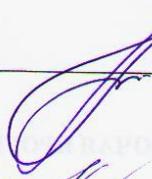
Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 961)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Художественной обработки материалов 10.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.А. Гаврицков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ 17.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  О.С. Логунова

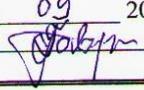
Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры ХОМ, канд. пед. наук  А.И. Норец

Рецензент:  
Главный технолог  
ювелирной фирмы «КАМЦВЕТ»  Ю.Г. Афанасьев

**Лист актуализации рабочей программы**

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от 01 09 2020 г. № 1  
Зав. кафедрой  С.А. Гаврицков

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.А. Гаврицков

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.А. Гаврицков

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.А. Гаврицков

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины – формирование у студентов необходимых знаний в области Инженерно-конструкторской подготовки производства художественно-промышленных объектов при решении задач в профессиональной деятельности с использованием графических редакторов и САПР.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Инженерно-конструкторская подготовка производства художественно-промышленных объектов входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Знания полученные в образовательных организациях СОШ.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Основы профессионально-технической деятельности

Технология обработки материалов: металл

Информационные технологии и система автоматизированного проектирования

Основы инженерных технологий

Прикладные программные средства в производстве художественно-промышленных изделий

Макетирование и моделирование художественно-промышленных изделий

Проектная деятельность

Производственная-технологическая (конструкторско-технологическая) практика

Специальные технологии художественной обработки материалов: металл

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Инженерно-конструкторская подготовка производства художественно-промышленных объектов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-6	Способен использовать техническую документацию в процессе производства художественных материалов, создании и реставрации художественно-промышленных объектов и их реставрации
ОПК-6.3	Принимает участие в разработке технической и нормативной документации, необходимой в профессиональной деятельности
ОПК-6.2	Использует техническую документацию в процессе производства и реставрации художественно-промышленных объектов
ОПК-6.1	Проводит анализ технической документации в процессе производства и реставрации художественно-промышленных объектов

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 93,2 акад. часов;
- аудиторная – 90 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,2 акад. часов
- самостоятельная работа – 15,1 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел Инженерно-конструкторская подготовка и структура документации								
1.1 Введение. Основные сведения о инженерно-конструкторской подготовке производства художественно-промышленных объектов	1	2		10/2И	1	- Подготовка к практическому занятию. - Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями).	Устный опрос Проверка индивидуальных заданий	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.2 Основы начертательной геометрии и инженерной графики.		4		12/6И	1	- Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проектные работы	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.3 Проекционное и машиностроительное черчение (Виды, разрезы, сечения, Разъемные и неразъемные соединения деталей, Чертеж общего вида и сборочный чертеж.		2		6/2И	1	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

1.4 Деталирование сборочных чертежей	2		10/4И	1	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. -Установление общего и различного между видами изображений.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.5 Создание сборочных чертежей в САПР	2		12/6И	1	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. -Установление общего и различного между видами изображений.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.6 Создание сборочных чертежей в САПР	2		12/2И	6	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.7 Подготовка конструкторской документации изделия в САПР	4		10/6И	4,1	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Итого по разделу	18		72/28И	15,1			
Итого за семестр	18		72/28И	15,1		экзамен	
Итого по дисциплине	18		72/28И	15,1		экзамен	

## 5 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При обучении студентов дисциплине «Инженерно-конструкторская подготовка производства художественно-промышленных объектов» следует осуществлять следующие образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексию.

Основные типы проектов:

Творческий проект, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность студентов осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (праздник, издание, экскурсия и т.п.).

4. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

6. Информационно-коммуникационные образовательные технологии –

специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных средств.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Большаков В. П., А. В. Чагина Выполнение в КОМПАС-3D конструкторской документации изделий с резьбовыми соединениями: [Учеб. пособие. СПб: СПбГУ ИТМО, 2011, – 166 с http://edu.ascon.ru/source/files/methods/834.pdf](http://edu.ascon.ru/source/files/methods/834.pdf)

2. Савельева, И. А. Инженерная графика. Моделирование изделий и составление конструкторской документации в системе КОМПАС-3D : учебное пособие / И. А. Савельева, В. И. Кадошников, И. Д. Кадошникова ; МГТУ. - Магнитогорск, 2010 - 186 с. : ил., табл., схемы. URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=311.pdf&show=dcatalogues/1/1068565/311.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). -Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Великанова, С. С. Основы проектной деятельности : учебное пособие / С. С. Великанова ; МГТУ. -Магнитогорск : МГТУ, 2017 - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=9.pdf&show=dcatalogues/1/1132874/9.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). -Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. 1. Войнич Е. А. Художественное материаловедение [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. А. Войнич, В. П. Наумов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1207.pdf&show=dcatalogues/1/1121324/1207.pdf&view=true> / . - Макрообъект.

3. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / Под ред А.И. Батышев, А.А. Смолькин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 288 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004821-5, 500 экз.- режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=397679>

Решетникова, Е. С. Компьютерная графика в дизайне и проектировании : учебное пособие / Е. С. Решетникова, Т. В. Усатая, Д. Ю. Усатый ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015 - 1 электрон. опт. Диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1487.pdf&show=dcatalogues/1/1124016/1487.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). -Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

**в) Методические указания:**

1. Большаков В. П., Бочков А. Л., Круглов А. Н. Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе Компас-3D: учеб. Пособие СПб: СПбГУИТМО, 2012. [http://edu.ascon.ru/source/files/methods/spb\\_gutmo336.pdf](http://edu.ascon.ru/source/files/methods/spb_gutmo336.pdf)
2. Сторчак Н. А., Гегучадзе В. И., Синьков А. В. Моделирование трехмерных объектов в среде КОМПАС-3D: Учебное пособие / ВолгГТУ. – Волгоград, 2013. –216с. <http://edu.ascon.ru/source/files/methods/VPI.pdf>

**г) Программное обеспечение:**

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018	28.01.2020
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционная аудитория:  
Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации  
Аудитория для практических занятий:  
Классная интерактивная доска, класс компьютерной техники оснащенные программы САПР  
Аудитории для самостоятельной работы:  
компьютерные классы; читальные залы библиотеки Персональные компьютеры с пакетом MSOffice, КОМПАС V15 с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

## **Приложение 1**

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа является одной из форм организации обучения. Ее роль в современном образовании возрастает с введением ФГОС нового поколения. В программах и профессиональных модулях организация самостоятельной работы студентов занимает приоритетную позицию. Идет не формальное увеличение часов на самостоятельную работу, а организации процесса обучения на деятельностной основе, обеспечивающих субъективную позицию студента, формирование у него опыта практической деятельности, а на его основе – овладения профессиональными и общими компетенциями.

**Самостоятельная работа** - это планируемая в рамках учебного плана ОУ деятельность обучающихся по освоению содержания ОПК, которая осуществляется по заданию, при методическом руководстве и контроле преподавателя, но без его непосредственного участия.

**Цель самостоятельной работы** - формирование у обучающихся ОПК, обеспечивающих развитие у них способности к самообразованию, самоуправлению и саморазвитию.

Специфика самостоятельной работы обучающегося как формы обучения заключается в том, что ее основу составляет работа обучающихся над определенным учебным заданием в специально предоставленное для этого время (на уроке и во внеурочное время); **обучающийся** сам выбирает способы выполнения задания, непосредственное фактическое участие преподавателя в руководстве самостоятельной работой отсутствует, но есть опосредованное управление преподавателем самостоятельной познавательной деятельностью обучающихся (на основе инструктажа, консультаций, рекомендаций); обучающиеся сознательно стремятся достигнуть поставленные в задании цели, проявляя свои усилия и выражая в той или иной форме результаты своих действий.

**Процесс организации самостоятельной работы обучающихся включает в себя следующие этапы:**

— **подготовительный** (планирование самостоятельной работы, определение целей, форм, способов и принципов выполнения заданий и контроля за самостоятельной работой обучающихся, подготовка методических рекомендаций, необходимого оборудования, списка литературы, диагностика уровня подготовленности обучающихся);

— **основной** (организация самостоятельной работы обучающихся, обеспечение использования ими приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения знаний, фиксирования результатов, само - организации процесса работы, определяются цели индивидуальной и групповой СР обучающихся; проводятся индивидуально-групповые установочные консультации: устанавливаются сроки и формы представления промежуточных результатов, обеспечивается положительная мотивация деятельности; происходит проверка промежуточных результатов; организация самоконтроля и самокоррекции; взаимообмен и взаимопроверка в соответствии с выбранной целью);

**заключительный** (контрольно-оценочный) (оценка значимости и анализ результатов самостоятельной работы, их систематизация, оценка эффективности самостоятельной работы, выводы о направлениях ее оптимизации)

## **Аудиторная самостоятельная работа**

Аудиторная самостоятельная работа реализуется на учебных занятиях: при проведении практических и лабораторных занятий, семинаров, на уроках, во время чтения лекций.

В начале самостоятельной работы на учебном занятии преподавателю необходимо:

- обозначить тему занятий и познакомить с инструкцией;
- провести краткую беседу, нацеливая обучающихся на связь темы самостоятельной работы с базовыми знаниями, умениями и навыками, общими и профессиональными компетенциями, необходимыми для выполнения задания;
- четко контролировать ход работы и при необходимости помогать обучающимся (разбивка текста или упражнения на самостоятельные части - порции), задания с письменной инструкцией (например, с указанием последовательности действий и т. п.);
- подведение итогов занятия по выполнению самостоятельной работы.

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся. Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение практических работ.

### ***Аудиторные практические работы (АПР):***

#### **АПР №1 Выполнение виртуальных моделей**

Источник задания карточки содержащие 2 вида изделия. По данным видам выполнить виртуальную модель. Выполнить несколько типов изображений содержащихся на чертеже.

#### **АПР №2. Выполнение чертежа в САПР. Изображения в электронном виде.**

По карточке заданию выполнить электронный чертеж с элементами сопряжения.

#### **АПР №3 Выполнение ассоциативного чертежа модели.**

По карточке заданию выполнить виртуальную модель, создать ассоциативный чертеж модели.

#### **АПР №4. Создание Виртуальных моделей с четвертью выреза.**

По карточке заданию выполнить виртуальную модель с четвертью выреза. Создать ассоциативный чертеж. Подготовить изображение для вставки в чертеж. Работа с цветом, тоном, Атрибуты детали.

#### **АПР №5. Создание виртуальной сборки изделия.**

По сборочному чертежу выполнить виртуальную модель деталей, создать сборочный чертеж, выполнить чертежи изделия входящие в комплект документации. Выполнить разнесенный вид изделия. Выполнить аксонометрическую проекцию изделия и технический рисунок.

### ***Индивидуальные дополнительные задания (ИДЗ)***

#### **ИДЗ №1 Изучить инструменты программы.**

При выполнении практического задания построить несколько алгоритмов выполнения задания. Изучить дополнительные возможности программы.

**ИДЗ №2 Изучение дополнительных возможностей программы при выполнении электронных векторных изображений.**

При выполнении практического задания изучить дополнительные возможности выполнения ассоциативного векторного изображения.

#### **ИДЗ №3 Выполнение ассоциативного чертежа модели растрового изображения.**

При выполнении практического задания изучить дополнительные возможности программы. Продолжить выполнение задания.

#### **ИДЗ №4. Создание Виртуальных моделей с четвертью выреза.**

Выполнить практическое задание несколькими методами.

#### **ИДЗ №5 Создание документации на изделие.**

Продолжить выполнение практического задания по выполнению растрового изображения модели деталей, создать сборочный чертеж, выполнить чертежи изделия

входящие в комплект документации. Построить аксонометрическую проекцию и технический рисунок разнесенной модели.

## Приложение 2

### Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-6: Способен использовать техническую документацию в процессе производства художественных материалов, создании и реставрации художественно-промышленных объектов и их реставрации	ОПК-6.1: Проводит анализ технической документации в процессе производства и реставрации художественно-промышленных объектов	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные средства составления и изготовления документов</li> <li>2. Перечислить основные технологические этапы работы с электронной таблицей</li> <li>1. Основные недостатки каскадной модели жизненного цикла</li> <li>2. Предпроектная стадия создания ХПО.</li> <li>3. Анализ процессного подхода к проектированию ХПО.</li> <li>3. Состав проектной документации стадии предпроектного обследования.</li> <li>4. Основные сведения по оформлению чертежей</li> <li>5. Геометрические построения.</li> <li>6. Правила вычерчивания контуров технических деталей.</li> <li>7. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии).</li> </ol> <p><i>Практическое задание:</i> Составить структуру конструкторской документации ХПИ.</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области:</i> Составить структуру конструкторской документации. Присвоить номера обозначения и наименования деталей ХПИ.</p>
	ОПК-6.2: Использует техническую документацию в процессе производства и реставрации художественно-промышленных объектов	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация методологий проектирования .</li> <li>2. Преимущества и недостатки восходящего подхода к автоматизации объекта управления.</li> <li>3. Преимущества и недостатки нисходящего подхода к автоматизации объекта управления.</li> <li>4. Возможности и средства создания объектов ХП с использованием САПР</li> <li>5. Использование прикладных программных средств при решении задач производства ХПО.</li> </ol> <p><i>Практическое задание:</i> Выполнить комплект документации на</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>изделие ХПИ.  <i>Задания на решение задач из профессиональной области:</i>            Прочитать сборочный чертеж изделия.            Выполнить комплект документации на изделие ХПИ.</p>
	<p>ОПК-6.3:            Принимает участие в разработке технической и нормативной документации, необходимой в профессиональной деятельности</p>	<p><i>Теоретические вопросы:</i>            1. Эскизное проектирование. Основные задачи.            2. Техническое проектирование. Состав проектной документации.            3. Рабочее проектирование. Основные задачи.            4. Состав проектной документации стадии рабочего проектирования.            5. Постановка задачи.            6. Стадия ввода в эксплуатацию            7. Основные особенности внедрения технологических расчетов.  <i>Практическое задание:</i>            Выполнить комплект 3D деталей входящих в изделие.  <i>Задания на решение задач из профессиональной области:</i>            Выполнить комплект 3D деталей входящих в изделие ХПИ. Создать ассоциативные чертежи деталей.</p>

***Примерный перечень вопросов к экзамену:***

1. Основные средства составления и изготовления документов
2. Перечислить основные технологические этапы работы с электронной таблицей
3. Основные недостатки каскадной модели жизненного цикла
4. Предпроектная стадия создания ХПО.
5. Анализ процессного подхода к проектированию ХПО.
6. Состав проектной документации стадии предпроектного обследования.
7. Основные сведения по оформлению чертежей
8. Геометрические построения.
9. Правила вычерчивания контуров технических деталей.
10. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии).
11. Классификация методологий проектирования.
12. Преимущества и недостатки восходящего подхода к автоматизации объекта управления.
13. Преимущества и недостатки нисходящего подхода к автоматизации объекта управления.
14. Возможности и средства создания объектов ХП с использованием САПР
15. Использование прикладных программных средств при решении задач производства ХПО.

16. Эскизное проектирование. Основные задачи.
17. Техническое проектирование. Состав проектной документации.
18. Рабочее проектирование. Основные задачи.
19. Состав проектной документации стадии рабочего проектирования.
20. Постановка задачи.
21. Стадия ввода в эксплуатацию
22. Основные особенности внедрения технологических расчетов.
23. Подготовка конструкторской документации изделия в САПР

***Показатели и критерии оценивания экзамена:***

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.