



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ В AUTOCAD

Направление подготовки (специальность)

15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

Направленность (профиль/специализация) программы

15.05.01 специализация N 3 "Проектирование металлургических машин и комплексов";

Уровень высшего образования - специалист

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалобработки
Кафедра	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
Курс	3
Семестр	6

Магнитогорск
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 15.05.01
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ (приказ
Минобрнауки России от 28.10.2016 г. № 1343)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Проектирования
и эксплуатации металлургических машин и оборудования

11.02.2021, протокол № 9

Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ

03.03.2021 г. протокол № 4

Председатель _____ А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ПиЭММиО, канд. пед. наук _____ Т.В. Усатая

Рецензент:

гл. механик _____ ООО НПЦ "Гальва" , канд. техн. наук
В.А. Русанов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины – подготовка специалистов, обеспечивающих быстрое, качественное и единообразное выполнение конструкторской документации на всех стадиях проектирования, в том числе строительных чертежей (планы, фасады разрезы промышленных зданий).

Также целью изучения дисциплины является овладение решением задач геометрического моделирования и применения интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей.

Программа реализуется на теоретических занятиях в форме лекций, на которых слушатели изучают основы работы с программой AUTOCAD, и практических занятиях на которых формируются практические навыки работы с командами программы и знакомство со спецификой технологии разработки чертежей в условиях программы AUTOCAD.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы моделирования и конструирования в AutoCad входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

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

Моделирование в машиностроении

Основы проектирования

Основы работы в Autodesk Fusion 360

Промышленный дизайн

Инженерная графика

Информационные технологии

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

Проектирование технологических линий и комплексов металлургических цехов

Проектная деятельность

Производственная - технологическая практика

Технологическое предпринимательство

ВМ и цифровые двойники в машиностроении

Проектирование металлоконструкций

CAE- системы в машиностроении

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы моделирования и конструирования в AutoCad» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ПК-12 способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

Знать	способы моделирования машин, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов в том числе объектов строительства с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; структурную схему сквозной системы и средства автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD;
Уметь	реализовывать с помощью Autodesk AutoCAD конструкторские и технологические задачи проектирования, в том числе выполнять чертежи промышленных зданий и сооружений
Владеть	навыками выполнения чертежей в Autodesk AutoCAD.

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 99,9 акад. часов;
- аудиторная – 96 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 8,4 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

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 1. Основы моделирования и конструирования в Autocad								
1.1 Графический программный пакет общего назначения Autodesk AutoCAD, терминология, взаимодействие с программой. Запуск программы. Рабочее окно программы AutoCAD, наименование и работа с панелями. Способы вызова команд в программе AutoCAD, понятие опций чертежа. Виды чертежей (файлы с расширениями .dwg, .bak, .dwt, и т.д.). Методика разработки чертежей. Создание нового чертежа, понятие слоя, понятие шаблона чертежа, работа с	6	6		12/2,8И	2	Настройка нового чертежа, работа с шаблонами, повторение простого чертежа.	Выполнение графических работ.	ПК-12

1.2 Системы координат, методы задания точек на чертеже. Режимы рисования. Понятие графического примитива. Команды рисования прямолинейных объектов. Команды рисования криволинейных объектов. Команды создания сложных объектов чертежа. Работа с блоками. Штриховка, область, контур.		6		8/2И	2	Выполнение чертежей с применением команд рисования объектов. Выполнение чертежей с применением команд создания сложных объектов чертежа. Работа с блоками. Штриховка, область, контур	Выполнение графических работ	ПК-12
1.3 Назначение слоев. Создание слоев и работа с ними. Возможности редактирования свойств объектов.		6		10/2И		Создание и настройка слоев чертежа. Выполнение чертежей с применением команд редактирования свойств объектов	Выполнение графических работ.	ПК-12
1.4 Способы выбора объектов чертежа, порядок выбора объектов. Команды панели редактирования. Особенности действия команд. Редактирование простых и сложных объектов чертежа. Редактирование свойств объектов.		6		10/2И	2	Выполнение чертежей с применением команд редактирования простых и сложных объектов чертежа.	Выполнение графических работ.	ПК-12
1.5 Текстовые стили, создание однострочного и многострочного текста, редактирование текста, управление отображением текста. Методы создания таблиц в программе. Вставка таблиц, редактирование текста в ячейках таблиц. Размеры и размерные стили. Терминология размеров. Создание и изменение размерных стилей. Способы указания размеров в чертежах. Методика простановки размеров,		4		12/2,8И	2	Работа с текстами и таблицами. Настройка размерных стилей, простановка размеров на чертеже	выполнение графических работ	ПК-12

1.6 Центр управления, инструментальные палитры. Видовые экраны в пространстве чертежного листа. Работа с видовыми экранами. Планирование вывода чертежа на печать. Пространство модели и пространство листа, лист по шаблону. Настройка печати. Таблица стилей печати. Предварительный просмотр чертежа, печать. Пользовательская среда Autodesk. Обзор всех возможностей Autodesk AutoCAD (трехмерное моделирование, взаимодействие с		4		12/1,2И	0,4	Работа с видовыми экранами. Подготовка чертежа к печати, печать чертежа. Экспорт и импорт файлов, публикация объектов Autodesk AutoCAD.	Выполнение графических работ. Итоговая работа Чертеж промышленного здания с применением модуля СПДС.	ПК-12
Итого по разделу	32		64/12,8И	8,4				
Итого за семестр	32		64/12,8И	8,4		экзамен		
Итого по дисциплине	32		64/12,8И	8,4		экзамен	ПК-12	

5 Образовательные технологии

Все практические занятия предусматривают использование метода проектов, проводятся в интерактивной форме с помощью мультимедийного оборудования. Для проведения занятий используется – проблемная лекция, ситуационный анализ. Для проведения практических занятий - метод проектов, выполнение творческих заданий и кейсов. Это предусмотрено традиционной и модульно-компетентностной технологиями.

В рамках интерактивного обучения применяются IT-методы (использование сетевых мультимедийных учебников разработчиков программного обеспечения, электронных образовательных ресурсов по данной дисциплине, в том числе и ЭОР кафедры); совместная работа в малых группах (2-3 студента) – прохождение всех этапов и методов получения проекта; индивидуальное обучение при выполнении предпроектного анализа.

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. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470037> (дата обращения: 03.06.2021).

б) Дополнительная литература:

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470887> (дата обращения: 03.06.2021).1.

2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470888> (дата обращения: 03.06.2021).

3. Хейфец, А. Л. Инженерная графика для строителей : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10287-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475583> (дата обращения: 03.06.2021).

4. Хейфец, А. Л. Компьютерная графика для строителей : учебник для вузов / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10969-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470272> (дата обращения: 03.06.2021).

5. Максименко, Л. А. Выполнение планов зданий в среде AutoCAD : учебное

пособие / Л. А. Максименко, Г. М. Утина. — 2-е изд. — Новосибирск : НГТУ, 2015. — 115 с. — ISBN 978-5-7782-2674-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118055> (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Шамина, Е. Н. Основы компьютерной графики в среде AutoCAD : учебное пособие / Е. Н. Шамина. — Волгоград : ВолГМУ, 2019. — 172 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141238> (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Агузаров, А. М. Свойства примитивов, слои и блоки в AutoCAD : методические рекомендации / А. М. Агузаров, Л. П. Сужаев, Т. Т. Агузаров ; под редакцией А. М. Агузарова. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2019. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134550> (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470037> (дата обращения: 03.06.2021).

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
Autodesk AutoCAD 2021	учебная версия	бессрочно
Autodesk Inventor Professional 2020 Product Design	учебная версия	бессрочно
Autodesk AutoCAD 2020	учебная версия	бессрочно
Autodesk AutoCAD 2019	учебная версия	бессрочно
Autodesk 3ds Max Design 2020	учебная версия	бессрочно
Autodesk 3ds Max Design 2019	учебная версия	бессрочно
Autodesk Revit 2021	учебная версия	бессрочно
Autodesk Revit 2020	учебная версия	бессрочно

Autodesk Revit 2019	учебная версия	бессрочно
---------------------	----------------	-----------

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Российская Государственная библиотека. КATALOGI	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИБИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, КОМПАС 3D V16, Autodesk Inventor, Autocad, 3dSMax и выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Наличие аудиторий для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Доска, мультимедийный проектор, экран

Наличие помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

В течение 6 семестра предусмотрено выполнение интерактивных упражнений по дисциплине (по индивидуальным вариантам), проверка графических работ – еженедельно, выполнение зачетных работ и итоговой работы к экзамену.

Самостоятельная работа предусматривает:

- подготовку к практическим занятиям, просмотр необходимых разделов в конспектах, учебных пособиях и методических указаниях;
- исправление ошибок, замечаний, оформление чертежей.

Самостоятельная работа в ходе аудиторных занятий предполагает: изучение и повторение теоретического материала по темам лекций (по конспектам и учебной литературе, методическим указаниям), выполнение индивидуальных графических работ.

Самостоятельная работа под контролем преподавателя предполагает подготовку конспектов и выполнение необходимых расчетов по разделам дисциплины, графических работ, работа с методической литературой.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к практическим занятиям, выполнение практических заданий (графических работ), изучение необходимых разделов в конспектах, учебных пособиях и методических указаниях; работа со справочной литературой, исправление ошибок, замечаний, оформление чертежей; работу с компьютерными графическими пакетами и электронными учебниками.

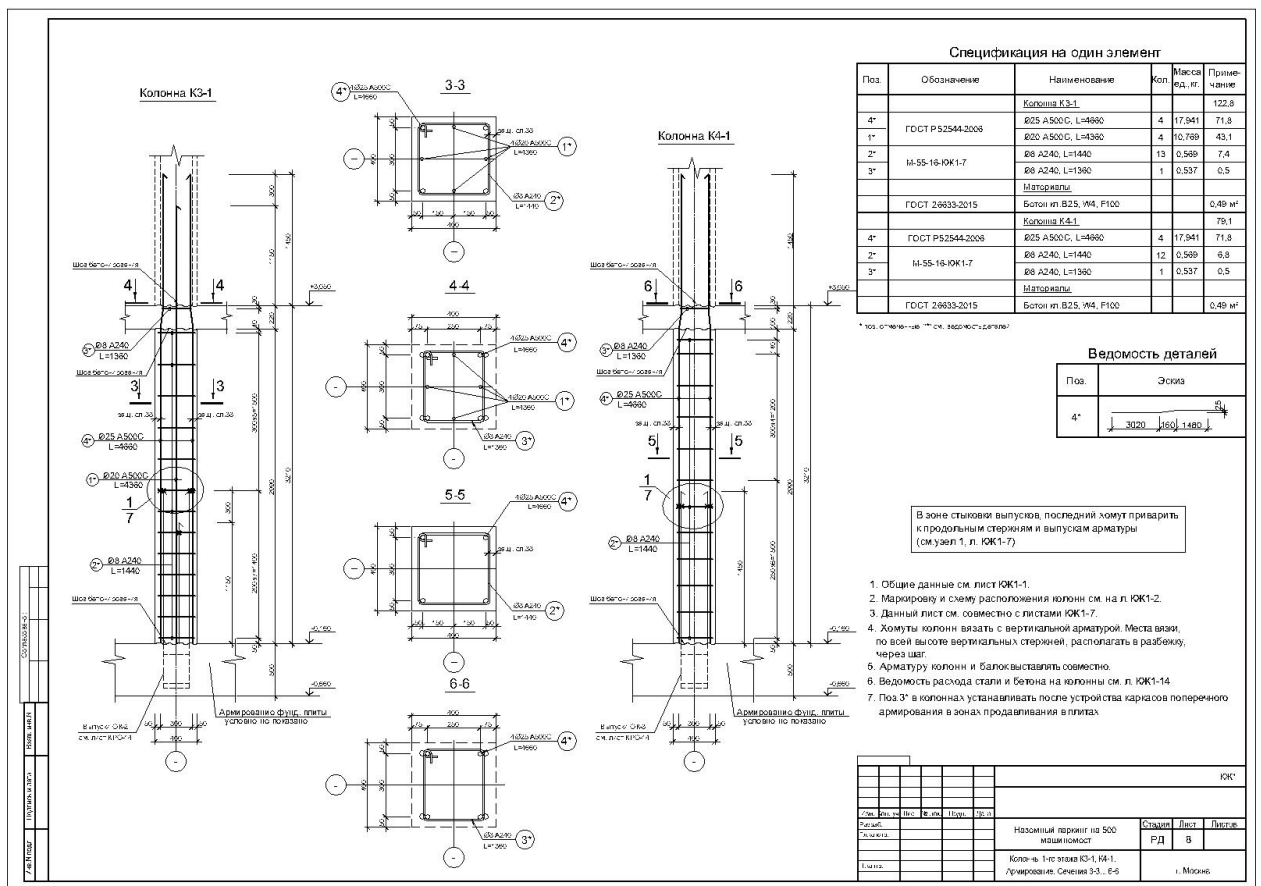
По данной дисциплине предусмотрены различные виды контроля результатов обучения: текущий контроль (еженедельная проверка выполнения заданий и работы с учебной литературой), периодический контроль (графические работы) по каждой теме дисциплины, промежуточная аттестация в виде экзамена.

Примерные индивидуальные аудиторные задания (ИАЗ)

ИАЗ №1

Выполнить чертеж колонны по индивидуальным размерам.

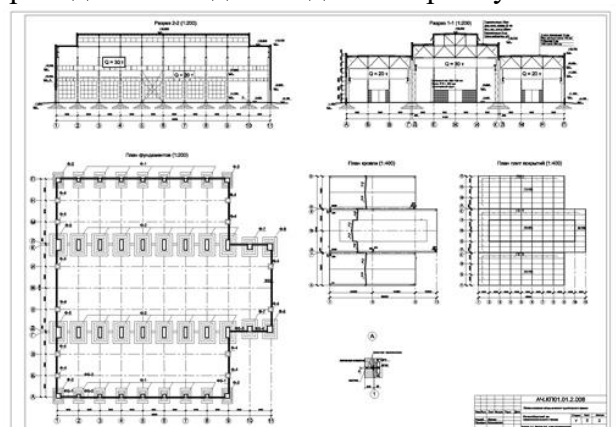
Выполнить чертёж монолитной колонны



Итоговое экзаменационное задание:

Выполнить чертёж промышленного здания: стан 5000 каркас (задание по усмотрению преподавателя).

Чертёж выполняется до экзамена, экзамен проводится в виде беседы по чертежу.



Образец экзаменационной работы.

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена, защиты курсового проекта (работы).

Данный раздел состоит из двух пунктов:

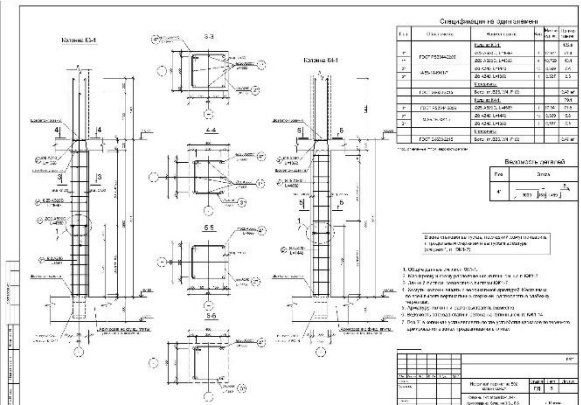
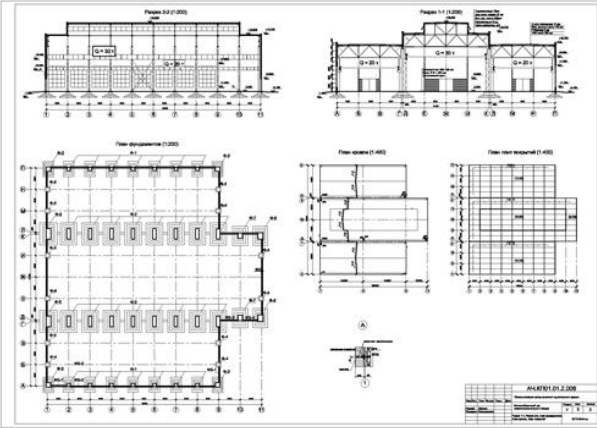
а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-12: способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов		
Знать:	способы моделирования машин, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов в том числе объектов строительства с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; структурную схему сквозной системы и средства	<p>Вопросы к экзамену:</p> <p>1.Интерфейс AutoCAD, шаблоны, режимы</p> <p>2. Рабочее окно программы AutoCAD, наименование и работа с панелями.</p> <p>3. Способы вызова команд в программе AutoCAD, понятие опций чертежа.</p> <p>4. Методика разработки чертежей.</p> <p>5. Системы координат, методы задания точек на чертеже.</p> <p>6. Команды рисования прямолинейных объектов. Команды рисования криволинейных объектов. Команды создания сложных объектов чертежа.</p> <p>7. Работа с блоками. Штриховка, область, контур.</p> <p>8. Основные свойства объектов. Слои.</p> <p>9. Назначение слоев. Создание слоев и работа</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD;	<p>с ними. Возможности редактирования свойств объектов.</p> <p>10. Редактирование объектов чертежа</p> <p>11. Способы выбора объектов чертежа, порядок выбора объектов. Команды панели редактирования.</p> <p>12. Редактирование простых и сложных объектов чертежа. Редактирование свойств объектов.</p> <p>13. Аннотирование чертежа</p> <p>14. Текстовые стили, создание однострочного и многострочного текста, редактирование текста, управление отображением текста.</p> <p>15. Методы создания таблиц в программе.</p> <p>16. Размеры и размерные стили. Создание и изменение размерных стилей.</p> <p>17. Методика простановки размеров, редактирование размеров.</p> <p>18. Центр управления объектами, инструментальные палитры.</p> <p>19. Видовые экраны в пространстве чертежного листа. Пространство модели и пространство листа, лист по шаблону.</p> <p>20. Настройка печати. Таблица стилей печати. Предварительный просмотр чертежа, печать.</p> <p>21. Экспорт и импорт файлов, публикация объектов Autodesk AutoCAD.</p> <p>22. Особенности выполнения строительных чертежей.</p> <p>23. Этапы выполнения чертежа промышленного здания.</p> <p>К экзамену предоставляются выполненные и</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		распечатанные чертежи всех учебных заданий, а также созданный чертеж по индивидуальному варианту к экзамену для беседы по нему.
Уметь:	реализовывать с помощью Autodesk AutoCAD конструкторские и технологические задачи проектирования, в том числе выполнять чертежи промышленных зданий и сооружений	<p>Графические работы. Чертеж колонны</p> 
Владеть:	навыками выполнения чертежей в Autodesk AutoCAD.	<p>Графические работы. Чертеж промышленного здания (например: Стан 5000, здание, каркас.)</p> 

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы моделирования и конструирования в Autocad» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в виде экзамена.

Методические указания для подготовки к экзамену: для подготовки к экзамену студент должен освоить все изучаемые темы, в том числе и отведенные для самостоятельного изучения, выполнить и сдать все графические листы и выполнить все графические работы.

Экзамен представляет собой индивидуальную беседу (устный опрос) по заранее выполненному чертежу промышленного здания в системе Autocad.

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 **«не зачтено»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.