

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ХТИ
Р. Н. Ястребинский
« 17 » мая 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Основы компьютерного проектирования технологического оборудования

Направление подготовки:
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии

Направленность программы:
Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов в
химической технологии вяжущих материалов

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Институт: Химико-технологический институт

Кафедра: Технологии цемента и композиционных материалов

Белгород – 2021


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 923
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: научный сотрудник  (Д.С. Москвичев)

Рабочая программа обсуждена на заседании выпускающей кафедры
Технологии цемента и композиционных материалов
(наименование кафедры)

« 14 » мая 2021 г., протокол № 19

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (И. Н. Борисов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент  Л. А. Порожнюк

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Обще-профессиональные компетенции	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3. Применяет современные системы автоматизированного проектирования и методы компьютерной разработки схем размещения технологического оборудования для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать: основное технологическое оборудование, применяемое на цементных заводах, и их графические обозначения на технологических схемах</p> <p>Уметь: пользоваться инструментами AutoCAD для выполнения графических обозначений технологического оборудования</p> <p>Владеть: навыками выполнения технологических схем с помощью программы AutoCAD</p>
Технологические задачи профессиональной деятельности	ПК-1. Способен планировать и подготавливать технологический процесс производства цемента и других вяжущих материалов с учетом свойств используемых сырьевых компонентов с применением цифровых технологий	ПК-1.5. Применяет современное программное обеспечение для решения задач технологии производства вяжущих и композиционных материалов	<p>Знать: инструменты создания графических объектов и способы их редактирования в программе AutoCAD</p> <p>Уметь: пользоваться инструментами AutoCAD для выполнения графических документов</p> <p>Владеть: навыками выполнения графической документации с помощью программы AutoCAD</p>
	ПК-2. Способен обеспечивать технологическое сопровождение процесса производства вяжущих материалов с позиции повышения его эффективности	ПК-2.10. Разбирается в чертежах технологического оборудования цементного производства	<p>Знать: основы технического черчения, правила построения разрезов и сечений, основные элементы САД-программ</p> <p>Уметь: использовать нормативные документы, ГОСТы</p> <p>Владеть: навыками работы со стандартами ЕСКД</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. **Компетенция ОПК-4.** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Информатика
2	Применение ЭВМ в технологии композиционных материалов
3	Основы компьютерного проектирования технологического оборудования

2. **Компетенция ПК-1.** Способен планировать и подготавливать технологический процесс производства цемента и других вяжущих материалов с учетом свойств используемых сырьевых компонентов с применением цифровых технологий.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Введение в профессию
2	Учебная ознакомительная практика
3	Механическое оборудование (общий курс)
4	Оборудование цементных предприятий
5	Производственная эксплуатационная практика
6	Технология производства цемента
7	Применение ЭВМ в технологии композиционных материалов
8	Основы компьютерного проектирования технологического оборудования
9	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
10	Оптимизация технологических процессов производства цемента с применением ЭВМ
11	Технология вяжущих и композиционных материалов с использованием техногенных продуктов
12	Производственная педагогика
13	Управление технологическим процессом производства цемента
14	Энергосбережение в производстве цемента
15	Производственная преддипломная практика

3. **Компетенция ПК-2.** Способен обеспечивать технологическое сопровождение процесса производства вяжущих материалов с позиции повышения его эффективности.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Механическое оборудование (общий курс)
2	Оборудование цементных предприятий
3	Процессы и аппараты защиты окружающей среды
4	Производственная эксплуатационная практика

5	Физическая химия силикатов
6	Проектное обучение
7	Технология производства цемента
8	Химия вяжущих материалов
9	Теория горения топлива и тепловые установки в производстве вяжущих материалов
10	Основы компьютерного проектирования технологического оборудования
11	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
12	Технология вяжущих и композиционных материалов с использованием техногенных продуктов
13	Тепломассообмен во вращающихся печах
14	Оптимизация технологических процессов производства цемента с применением ЭВМ
15	Термодинамика силикатных систем
16	Управление технологическим процессом производства цемента
17	Энергосбережение в производстве цемента
18	Производственная преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации _____

зачет

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	70	70
лекции	17	17
лабораторные	51	51
практические	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	74	74
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	65	65
Экзамен	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Основы создания чертежа в программе AutoCAD. Использование основных графических инструментов.					
	Способы задания команд. Способы задания координат точек. Команды построения. Выбор объектов. Удаление объектов. Понятие объектной привязки. Текущие режимы объектной привязки.	6	-	18	24
2. Проекционное черчение средствами компьютерной графики.					
	Слои чертежа. Вес линий. Типы линий. Команды редактирования объектов. Построение трех видов детали с разрезами.	2	-	6	8
3. Простановка размеров на чертежах.					
	Настройка размерного стиля согласно ГОСТ. Команды простановки размеров. Редактирование размеров.	2	-	6	8
4. Оформление чертежа. Работа с текстом.					
	Команды вставки и редактирования текстовых полей на чертеже. Создание основной надписи. Создание спецификации.	2		6	8
5. Сохранение чертежей и вывод их на печать.					
	Форматы сохранения чертежей. Различные версии программы. Вывод чертежа на печать и в файл растрового формата.	2		6	8
6. Выполнение технологических схем производства цемента в программе AutoCAD.					
	Создание технологических схем производства. Работа с блоками. Вычерчивание схематических изображений технологического оборудования.	3		9	9
	ВСЕГО	17	-	51	65

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр №6				
1	Основы создания чертежа в программе AutoCAD. Использование основных графических инструментов.	Основы создания чертежа в программе AutoCAD.	18	18
2	Проекционное черчение средствами компьютерной графики.	Проекционное черчение средствами компьютерной графики.	6	6
3	Простановка размеров на чертежах.	Простановка размеров на чертежах.	6	6
4	Оформление чертежа. Работа с текстом.	Оформление чертежа.	6	6
5	Сохранение чертежей и вывод их на печать.	Сохранение чертежей и вывод их на печать.	6	6
6	Выполнение технологических схем производства цемента в программе AutoCAD.	Выполнение технологических схем производства цемента в программе AutoCAD.	9	9
ИТОГО:			51	51

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание.

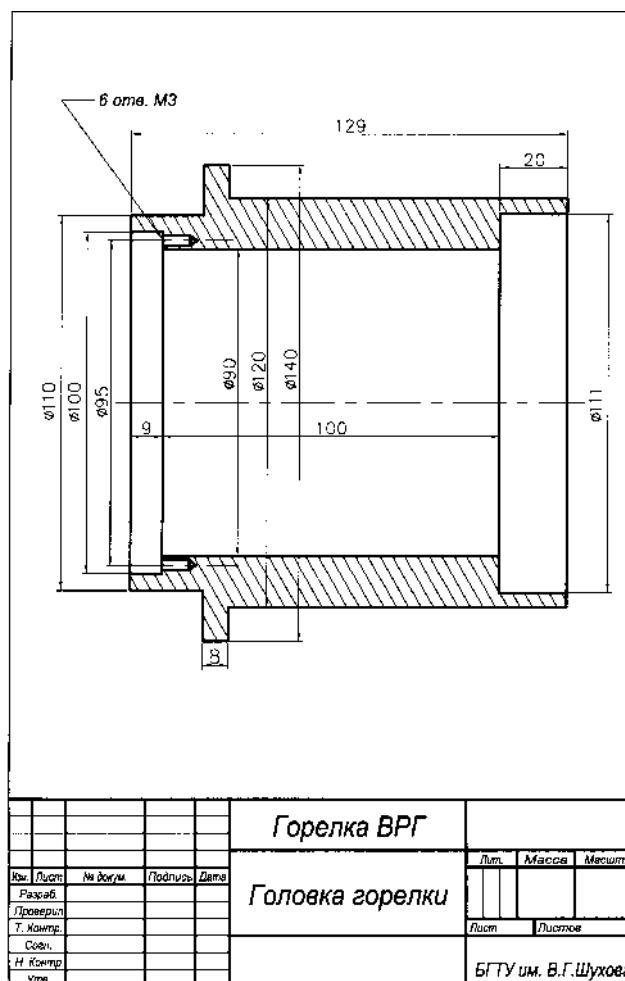
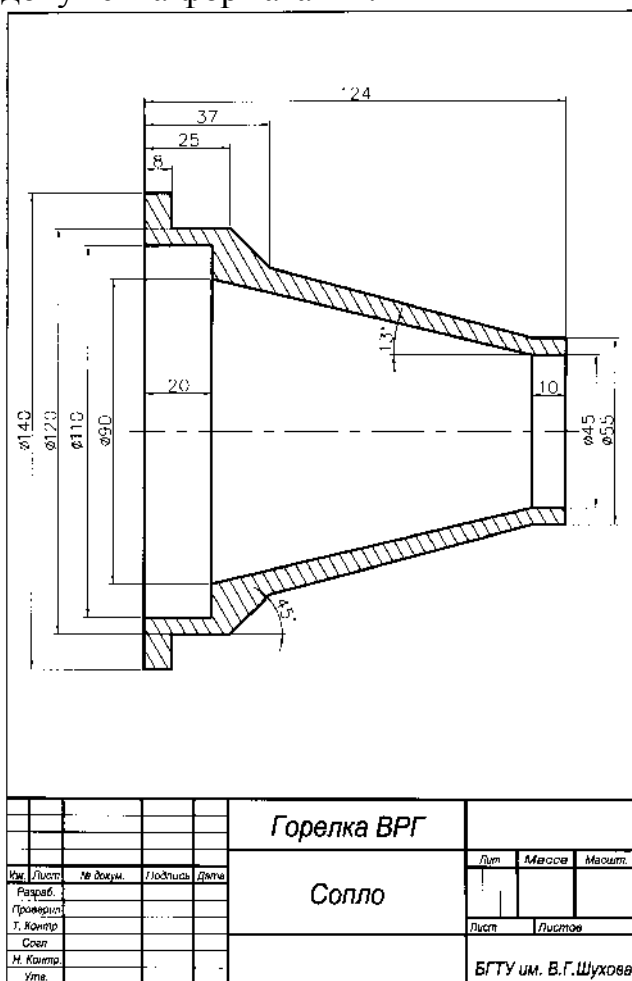
В процессе выполнения индивидуального домашнего задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудиториях и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

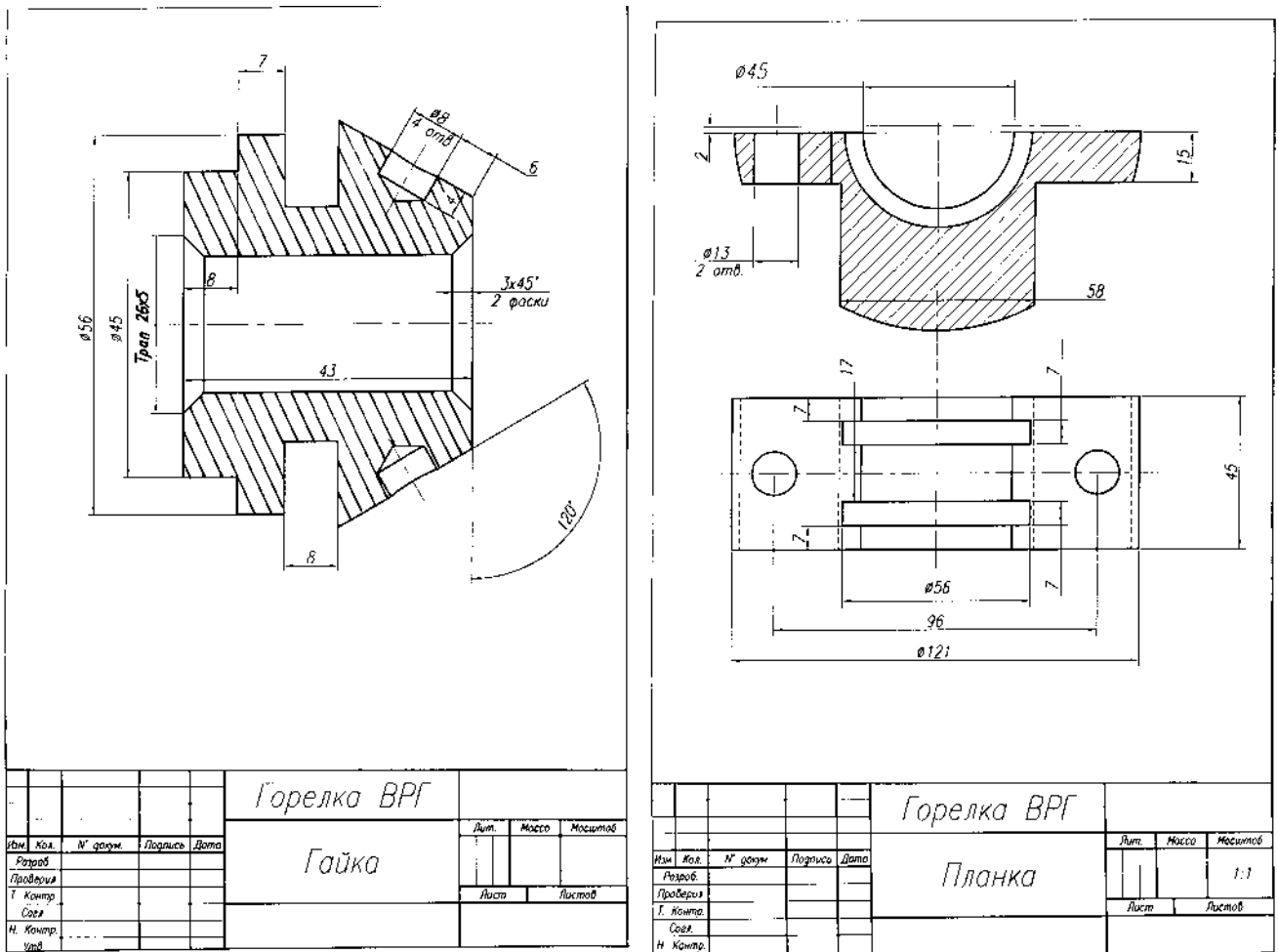
Тема индивидуального домашнего задания «Создание чертежа детали горелочного устройства для вращающейся печи».

Выполнение задания по дисциплине проводится с целью:

- формирования умений проводить поиск, обработку и анализ специализированной научно-технической, справочной и нормативно-технической литературы и документации;
- развития навыков и умений разработки и оформления чертежей технологического оборудования в соответствии с ЕСКД;
- систематизации, закрепления и применения теоретических знаний, полученных при изучении курса;

Индивидуальное домашнее задание выполняется в виде графического документа формата А4.





5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК 4.3 Применяет современные системы автоматизированного проектирования и методы компьютерной разработки схем размещения технологического оборудования для решения задач профессиональной деятельности	зачет, защита ИДЗ, защита лабораторной работы, устный опрос

2 Компетенция ПК-1. . Способен планировать и подготавливать технологический процесс производства цемента и других вяжущих материалов с учетом свойств используемых сырьевых компонентов с применением цифровых технологий

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК 1.5 Применяет современное программное обеспечение для решения задач технологии производства вяжущих и композиционных материалов	зачет, защита ИДЗ, защита лабораторной работы, устный опрос

3 Компетенция ПК-2. Способен обеспечивать технологическое сопровождение процесса производства вяжущих материалов с позиции повышения его эффективности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК 2.10 Разбирается в чертежах технологического оборудования цементного производства	зачет, защита ИДЗ, защита лабораторной работы, устный опрос

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основы создания чертежа в программе AutoCAD. Использование основных графических инструментов.	Способы задания команд. Способы задания координат точек. Команды построения графических объектов. Удаление объектов. Выбор объектов. Текущие режимы объектной привязки. Способы управления изображением на дисплее.
2	Проекционное черчение средствами компьютерной графики.	Слои чертежа. Вес линий. Типы линий. Команды редактирования объектов. Построение трех видов с разрезами.
3	Простановка размеров на чертежах.	Настройка стиля размерных линий согласно ГОСТ. Команды простановки размеров. Редактирование размеров.
4	Оформление чертежа. Работа с текстом.	Команды создания и редактирования текстовых полей. Создание основной надписи. Создание спецификации.
5	Сохранение чертежей и вывод их на печать.	Диалоговое окно сохранения чертежа. Основные форматы файлов чертежей Вывод документов на печать Вывод документов в файл растрового формата и PDF
6	Выполнение технологических схем производства цемента в программе AutoCAD.	Создание схематических изображений основного технологического оборудования. Работа с блоками.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

1. Формы представления графической информации в вычислительных системах.
2. Создание нового чертежа.
3. Сохранением и открытие чертежа для дальнейшей работы.
4. В каком диалоговом окне производится настройка параметров среды черчения.
5. Как управлять панелями инструментов.
6. Элементы рабочего окна AutoCAD
7. Назначение консольного окна.
8. Вызов и назначение текстового окна.
9. Назначение, включение и настройка режима черчения «Шаг».
10. Назначение, включение и настройка режима черчения «Сетка».
11. Назначение, включение и настройка режима черчения «Орто».
12. Назначение, включение и настройка режима черчения «Полярный».
13. Назначение, включение и настройка режима черчения «Объектная привязка».
14. Виды объектной привязки.
15. Назначение, включение и настройка режима черчения «Объектный трекинг».
16. Включение/отключение толщин линий
17. Системы координат AutoCAD.
18. Ввод относительных координат.
19. Указание координат мышью.
20. Понятие графического примитива.
21. Свойства примитива.
22. Формат командной строки, ввод команд.
23. Фоновые команды.
24. Установка единиц измерения.
25. Установка границ чертежа.
26. Команда «Отрезок».
27. Команда «Круг».
28. Команда «Дуга».
29. Команда «Прямая».
30. Команда «Луч».
31. Команда «Прямоугольник».
32. Команда «Полигон (многоугольник)».
33. Команда «Эллипс», «Эллиптическая дуга».
34. Команда «Точка», группы точек.
35. Команда «Мультилиния».
36. Команда «Полилиния».
37. Выделение объектов.
38. Окно свойств объекта.
39. Типы линий.
40. Толщина линий.

41. Свойства объектов: общие, групповые, индивидуальные.
42. Инструмент «Быстрый выбор».
43. Понятие слоя.
44. Управление слоями.
45. Редактирование «ручками».
46. Назначение «ручек» различных объектов
47. Копирование объектов. Собственный и Windows буфер обмена
48. Команда «Массив».
49. Команда «Разорвать».
50. Команда «Сопряжение».
51. Команда «Фаска».
52. Команда «Расчленить».
53. Команда «Обрезать».
54. Команда «Удлинить».
55. Команда «Зеркало».
56. Команда «Подобие».
57. Команда «Повернуть».
58. Команда «Масштаб».
59. Команда «Растянуть».
60. Команда «Выровнять».
61. Создание штриховки
62. Создание заливки
63. Управление обработкой «островков»
64. Нанесение линейных размеров.
65. Нанесение ориентированных размеров.
66. Нанесение размеров с общей базой.
67. Нанесение цепочки размеров.
68. Нанесение углового размера.
69. Нанесение размеров для дуг и окружностей.
70. Создание выноски.
71. Нанесение допусков формы и расположения поверхностей.
72. Редактирование размерных блоков.
73. Создание таблиц.
74. Стили отображения точек.
75. Стили мультилиний.
76. Стили текста.
77. Стили размеров.
78. Стили мультивыносок.
79. Стили таблиц
80. Понятие блока
81. Создание блоков.
82. Вставка блоков.
83. Настройка геометрических параметров блоков.
84. Утилиты измерения на чертежах.
85. Вставка внешних объектов.
86. Инструменты панели «Express Tool».
87. Инструменты панели «СПДС».

88. Панель «Центра управления»
89. Утилиты очистки чертежа.
90. Восстановление поврежденных документов.
91. Экспорт документов.
92. Управление внешними ссылками.
93. Понятие листа, видового экрана.
94. Создание видовых экранов.
95. Масштабы отображения видовых экранов.
96. Настройка видовых экранов, видимость слоев.
97. Вывод чертежей на печать.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание элементов интерфейса программы AutoCAD
	Знание команд построения графических объектов и способы их редактирования
	Знание построения разрезов и сечений
	Знание оформления графической документации
Умения	Умение пользоваться элементами интерфейса
	Умение использовать команды построения и редактирования графических объектов
	Умение использовать команды оформления графической документации и их настройки
Навыки	Навыки настройки интерфейса рабочей среды AutoCAD
	Навыки построения и редактирования графических объектов
	Навыки оформления графической документации
	Навыки построения технологических схем

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание элементов интерфейса программы AutoCAD	Не знает основные элементы интерфейса программы AutoCAD	Знает основные функции инструментов интерфейса и принципы их применения
Знание команд построения графических объектов и способы их редактирования	Не знает команды построения и редактирования графических объектов	Демонстрирует уверенное знание команд построения и редактирования графических объектов
Знание построения разрезов и	Не обладает знаниями о	Обладает знаниями о

сечений	построении разрезов и сечений	построении разрезов и сечений и случаях их использования
Знание оформления графической документации	Не знает команды оформления графической документации и их настройки	Знает команды оформления графической документации и их настройки

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Умение пользоваться элементами интерфейса	Не умеет использовать основные инструменты интерфейса	Умеет использовать основные функции инструментов интерфейса, самостоятельно выбирая рациональные настройки
Умение использовать команды построения и редактирования графических объектов	Не умеет использовать команды построения и редактирования графических объектов	Умеет использовать команды построения и редактирования графических объектов, самостоятельно определяя порядок построения
Умение использовать команды оформления графической документации и их настройки	Не умеет использовать команды оформления графической документации и их настройки	Умеет использовать основные команды оформления графической документации и их настройки, самостоятельно определяя необходимые параметры

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки настройки интерфейса рабочей среды AutoCAD	Не имеет навыков использования основных инструментов интерфейса рабочей среды	Имеет навыки использования основных инструментов интерфейса рабочей среды, самостоятельно выбирая оптимальные настройки
Навыки построения и редактирования графических объектов	Не имеет навыков использования команд построения и редактирования графических объектов	Имеет навыки использования команд построения и редактирования графических объектов, самостоятельно определяя порядок их использования
Навыки оформления графической документации	Не имеет навыков использования команд оформления графической документации	Имеет навыки использования команд оформления графической документации, самостоятельно определяя параметры их настройки
Навыки построения технологических схем	Не имеет навыки построения технологических схем	Имеет навыки создания условных обозначений оборудования и построения из них технологических схем

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	УК2 103 - учебная аудитория для проведения лекционных занятий, консультаций, текущего контроля	1. Специализированная мебель 2. Доска магнитно-маркерная 3. Мультимедийный проектор и экран для него 4. Персональный компьютер
2	УК2 212 – Методический кабинет	1. Специализированная мебель 2. Доска магнитно-маркерная 3. Мультимедийный проектор и экран для него 4. Персональные компьютеры с установленным программным обеспечением AutoCAD
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	1. Специализированная мебель 2. Компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 г. по 31.10.2023 г.). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017 г.
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 г. по 31.10.2023 г.
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018 г. Срок действия лицензии до 19.08.2020 г. Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020 г. Срок действия лицензии 19.08.2022 г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	Autodesk AutoCAD 2017	https://www.bstu.ru/shared/attachments/77313

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Трубаев П.А. Автоматизированное проектирование энерготехнологического оборудования: учеб. пособие / П.А. Трубаев. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2005. – 146 с.
2. Косолапов В.В. Компьютерная графика. Решение практических задач с применением САПР AutoCAD [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Косолапов В.В., Косолапова Е.В.– Электрон. текстовые данные.– Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.– 117 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85748.html> – ЭБС «IPRbooks»
3. Аббасов И.Б. Черчение на компьютере в AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аббасов И.Б.– Электрон. текстовые данные.– Саратов: Профобразование, 2019.– 136 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89863.html> – ЭБС «IPRbooks»
4. Конюкова О.Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Конюкова О.Л., Диль О.В.– Электрон. текстовые данные.– Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.– 101 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69541.html> –ЭБС «IPRbooks»

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

1. Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>.
3. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех») <http://ntb.bstu.ru>.
4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>