

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.1.13 «Начертательная геометрия»

направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях, промышленная и пожарная безопасность,
охрана труда»

форма обучения – очная

курс – 1

семестр – 1

зачетных единиц – 4

часов в неделю – 4

всего часов – 144

в том числе:

лекции – 32

практические занятия – 32

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 80

зачет – нет

экзамен – 1 семестр

РГР – 1 семестр

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ОТМ

«22» июня 2022 года, протокол № 12

И.о. зав. кафедрой  /Тихонов Д.А./

Рабочая программа утверждена на заседании УМКН

«27» июня 2022 года, протокол № 5

Председатель УМКН  /Жилина Е.В./

Энгельс 2022

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия» является развитие пространственного воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.

Задачами преподавания дисциплины, связанными с её содержанием, являются:

- обеспечить понимание студентами сущности и социальной значимости будущей профессии, основных проблем дисциплин, которые определяют конкретную область профессиональной деятельности, их взаимосвязь в целостной системе знаний;
- ознакомить студентов с основными способами построения изображения пространственных форм на плоскости;
- ознакомить студентов с основными способами решения инженерных задач графическими методами;
- ознакомить студентов с основными приемами и методами работы с графическими редакторами.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Начертательная геометрия» представляет собой дисциплину базовой части блока Б.1. Дисциплина базируется на знаниях, полученных в школе при изучении таких предметов как «Математика» (раздел геометрия), а знания, умения и навыки, полученные при ее изучении, будут использованы в процессе освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин, при курсовом и дипломном проектировании, в практической профессиональной деятельности.

В плане учебного процесса «Начертательная геометрия» связана с дисциплинами «Инженерная и компьютерная графика», «Основы проектирования».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующую общепрофессиональную компетенцию при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:

- способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей
- готовность к использованию инновационных идей (ОК-6).
- способность работать самостоятельно (ОК-8)

Студент должен знать:

- методику построения способом прямоугольного проецирования изображений точки, прямой, плоскости, простого и составного геометрического тела, и отображения на чертеже их взаимного положения в пространстве
- способы задания геометрических объектов на чертеже, построение аксонометрических проекций;
- методы решения позиционных и метрических задач, способы преобразования чертежа;
- способы образования кривых линий и поверхностей;
- методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел

Студент должен уметь:

- использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости

- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений
- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно читать их
- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации;

Студент должен владеть:

- развитым пространственным представлением
- навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении
- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур
- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

| № Модуля | № Недел | № Темы | Наименование темы | Часы | | | | |
|----------|---------|--------|---|-------|--------|--------------|--------------|-----|
| | | | | Всего | Лекции | Лабораторные | Практические | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 1,2 | 1 | Метод проекций. Ортогональные проекции геометрических фигур | 24 | 4 | - | 4 | 16 |
| | 3,4 | 2 | Позиционные и метрические задачи. | 40 | 4 | - | 6 | 30 |
| 2 | 5,6 | 3 | Методы преобразования ортогональных проекций | 34 | 4 | - | 6 | 24 |
| | 7-9 | 4 | Многогранники | 22 | 6 | - | 2 | 14 |
| | 10 | 5 | Аксонметрические проекции | 10 | 2 | - | 2 | 6 |
| 3 | 11-14 | 6 | Поверхности | 38 | 8 | - | 10 | 20 |
| | 15 | 7 | Плоскости, касательных к поверхностям | 4 | 2 | - | - | 2 |
| | 16 | 8 | Построение разверток | 8 | 2 | - | 2 | 4 |
| Всего | | | | 180 | 32 | - | 32 | 116 |

5. Содержание лекционного курса

| № темы | Всего часов | № лекции | Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции | Учено-методическое обеспечение |
|--------|-------------|----------|--|--------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|--|--------------------|
| 1 | 6 | 1 | <u>Метод проекций. Ортогональные проекции геометрической фигуры.</u> Центральное, параллельное и ортогональное проецирование. Основные инвариантные свойства параллельного проецирования. Эпюр Монжа. | [1], [2], [3] |
| | | 2 | Проекция точки, прямой. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой; двух прямых, следы прямой. | |
| | | 3 | Плоскость. Способы задания плоскости. Положение плоскости в пространстве. Принадлежность точки, прямой плоскости. Главные линии плоскости | |
| 2 | 4 | 4 | <u>Позиционные и метрические задачи.</u> Позиционные задачи. Понятие и определение. Пересечение прямой и плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. пересечение двух плоскостей. Метрические задачи. Понятие и определение. Свойства проекций прямого угла. Определение натуральной величины угла по его ортогональным проекциям. Определение натуральной величины угла между прямой и плоскостью. Определение натуральной величины отрезка; расстояние между точкой и прямой; точкой и плоскостью. | [1], [2], [3], [5] |
| 3 | 4 | 5 | <u>Методы преобразования ортогональных проекций.</u> Характеристика методов. Метод перемены плоскостей проекций. Типовые задачи. Метод вращения вокруг оси. перпендикулярной плоскости проекций; вращением вокруг оси, параллельной плоскости проекций. Плоскопараллельное перемещение. | [1], [2], [3], [4] |
| 4 | 4 | 7 | <u>Многогранники.</u> Основные понятия. Проекция многогранников. Видимость ребер. Принадлежность точки поверхности многогранника. | [1], [2], [3] |
| | | 8 | Пересечение многогранников плоскостью, пересечение прямой с многогранником. | |
| 5 | 2 | 9 | <u>АксонOMETрические проекции.</u> Основные понятия и определения. Стандартные аксонометрические проекции. Примеры построения аксонометрических проекций геометрических фигур. | [1], [2], [3], [7] |

| | | | | |
|---|---|-------|--|-----------------|
| 6 | 6 | 10 | <u>Поверхности.</u> Способы образования поверхностей. Определитель поверхности. Решение основных позиционных задач на поверхности с помощью каркаса. | [1], [2] ,[3] |
| | | 11 | Винтовые поверхности. Поверхности линейчатые с плоскостью параллелизма. | |
| | | 12 | Поверхности вращения. Некоторые свойства гиперболоида, вращения и его применение в строительной технике. | |
| 7 | 4 | 13,14 | Взаимное пересечение поверхностей | [1], [2] ,[3] |
| 8 | 2 | 15 | <u>Плоскости, касательные к поверхностям.</u> Общие понятия. Касательные плоскости к линейчатым поверхностям и поверхностям вращения. | [1] |
| 9 | 2 | 16 | <u>Развертки.</u> Определение. Точные, приближенные условные. | [1], [2] ,[3] |

6. Перечень практических занятий

| № темы | Всего часов | № занятия | Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии | Учено-методическое обеспечение |
|--------|-------------|-----------|--|--------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 4 | 1 | <u>Ортогональные проекции геометрических фигур.</u> Построение эпюра Монжа, точки прямой. Деление отрезка прямой в заданном отношении. Определение положения прямой относительно плоскости проекций с использованием мультимедийных технологий. (Выдача на СРС эпюра 1) | [1], [2] ,[3] [1] |
| | | 2 | Определение положения плоскости относительно плоскостей проекций с использованием мультимедийных технологий. Построение эпюра плоскости, занимающей различные положения относительно плоскостей проекций. Главные линии плоскости. Линии наибольшего наклона плоскости к плоскостям проекций | |
| | 6 | 3 | <u>Позиционные и метрические задачи.</u> Определение натуральной величины отрезка, прямой, углов наклона прямой к плоскостям проекций. Определение расстояния от точки до прямой общего положения. Определение взаимного положения прямой и плоскости. Построение линии пересечения двух плоскостей. | [1], [2] ,[3] , [5] |

| | | | | |
|---|----|-------|---|---------------------------|
| 2 | | 4 | Определение точки пересечения прямой и плоскости, взаимности положения прямых. | [1], [2] ,[3] |
| | | 5 | Определение расстояния от точки до плоскости, натуральные величины геометрических фигур. | [1], [2] ,[3] |
| 3 | 8 | 6 | <u>Методы преобразования ортогональных проекций.</u> Метод перемены плоскостей проекций. Решение метрических задач. | [1], [2] ,[3] , [4] |
| | | 7 | Вращение вокруг проецирующей прямой, прямой уровня. Определение натуральной величины геометрических фигур. | |
| | | 8 | Плоскопараллельное перемещение. Решение задач на эпюр 1, используя все изученные способы преобразования чертежа. | |
| | | 9 | Разбор конкретных ситуаций по теме 3 | |
| 4 | 2 | 10 | <u>Многогранники.</u> Построение проекций многогранников. Определение принадлежности точки поверхности многогранника. Построение развертки многогранника. | [1], [2] ,[3] |
| 5 | 2 | 11 | <u>Аксонметрические проекции.</u> Построение аксонометрии пирамиды. Сдача Эпюра 1. | [1], [2] ,[3] , [6] |
| 6 | 10 | 12 | <u>Поверхности.</u> Выдача эпюра №2. построение очерка или каркаса поверхности. Принадлежность точки, поверхности, пересечение поверхности вращения проецирующей плоскостью. | [1], [2] ,[3] |
| | | | Линейчатые и винтовые поверхности, построение каркаса | |
| | | 13 | Разбор конкретной ситуации по теме 6 Построение линии пересечения поверхностей | |
| | | 14 | Построение разверток, приближенных и условных | |
| | | 15,16 | | |

7.Перечень лабораторных работ
Не предусмотрен учебным планом

8. Задания для самостоятельной работы студентов

| № темы | Всего Часов | Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания) | Учено-методическое обеспечение |
|--------|-------------|--|--------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 4 | Плоские кривые линии. Кривизна плоских кривых. Приближенный способ построения центра кривизны кривой в заданной точке. | [1] |
| 2 | 6 | Определение натуральной величины угла между прямой и плоскостью. | [1], [2] |
| 3 | 6 | Способ вращения вокруг оси, принадлежащей плоскости проекций (вращение вокруг следа плоскости) | [1] |
| 4 | 5 | Взаимное пересечение многогранников | [1], [2] ,[3] |
| 5 | 4 | Решение позиционных задач на аксонометрических проекциях. | [1], [2] ,[3] , [5] |
| 6 | 7 | Циклические поверхности. | [1] |
| 7 | 2 | Развертки торовых поверхностей. | [1] |
| 8 | 2 | Касательные плоскости к нелинейчатым поверхностям. | [1] |
| 1-8 | 18 | Выполнение задания по РГР | [1], [3] ,[7] , [8] |
| 1-8 | 18 | Подготовка к экзамену | [1], [3] ,[4] , [5], [8] |

9. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа состоит из двух частей: эюра 1 и эюра 2

Эпюр 1.

- Построение точек по заданным координатам.
- Перпендикулярность прямой и плоскости.
- Параллельные плоскости
- Пересечение многогранников плоскостью общего положения.
- Методы преобразования
- Аксонометрические проекции.

Эпюр 2

- Построение очерков и каркасов заданных поверхностей.
- Взаимное пересечение построенных поверхностей.
- Развертки (точные, приближенные и условные).
- Построение касательной плоскости к заданной поверхности.

10. Курсовая работа

Не предусмотрена учебным планом

11. Курсовой проект

Не предусмотрена учебным планом

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В процессе освоения образовательной программы формируются отдельные элементы следующих компетенций:

- способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей готовность к использованию инновационных идей. (ОК-6).
- способность работать самостоятельно. (ОК-8)

Содержание лекционного курса и интерактивных практических занятий формируют на рассматриваемом этапе элементы каждой из компетенций в части, касающиеся начертательной геометрии.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков заключается в выполнении письменной экзаменационной работы, цель которой, – проверка индивидуальных возможностей усвоения учебного материала; отчета по расчетно-графической работе выполненной студентом самостоятельно под руководством преподавателя в заданные сроки; в выполнении контрольных работ в конце каждого модуля, как способе межсессионной проверки знаний, умений, навыков по пройденным темам изучаемого предмета.

Показателем оценивания степени усвоения знаний этого элемента компетенции, является оценка, полученная за письменную экзаменационную работу. Оценка выставляется по четырехбалльной шкале, соответствующей оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и осуществляется путем анализа выполненной работы на экзамене и письменных ответов на вопросы. При этом руководствуются следующими критериями.

| Оценка | Отличительные признаки |
|---------------------|---|
| Отлично | заслуживает студент, выполнивший без ошибок письменную экзаменационную работу и обнаруживший глубокие знания методов решения инженерно-графических задач, использующий при этом наиболее рациональные способы и методы геометрического моделирования, усвоивший основную литературу, владеющего навыками поиска информации в глобальной и локальных информационных сетях. |
| Хорошо | заслуживает студент, выполнивший работу с незначительными ошибками, исправленными без помощи преподавателя, обнаруживший знание основных методов решения геометрических задач и способный к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы, владеющего навыками поиска информации в глобальной и локальных информационных сетях. |
| Удовлетворительно | заслуживает студент, выполнивший экзаменационную работу с ошибками и исправляющий их после наводящих вопросов преподавателя и обнаруживший знание решений типовых задач, знакомый с основной литературой, владеющего навыками поиска информации в глобальной и информационных сетях. |
| Неудовлетворительно | заслуживает студент, не выполнивший экзаменационную работу и не знающий теоретического материала. |

Умения и навыки, приобретенные студентом на этапе освоения указанной части компетенций при преподавании рассматриваемой дисциплины, оцениваются по результатам выполнения предусмотренной учебным планом расчетно – графической работы и отчёта по ней, а также выполнения контрольных заданий после изучения каждого модуля, включающих один или два вопроса.

Уровни освоения компонент компетенций

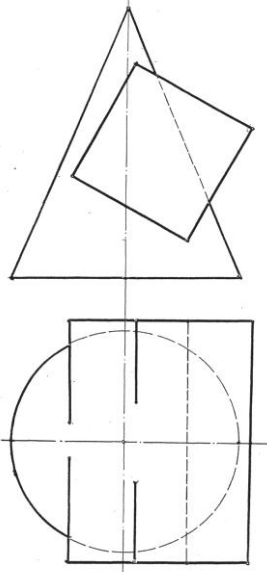
- способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей
- готовность к использованию инновационных идей. (ОК-6).
- способность работать самостоятельно. (ОК-8).

Уровни освоения компетенции

| Ступени уровней освоения компетенции | Отличительные признаки |
|--------------------------------------|---|
| 1 | 2 |
| Пороговый (удовлетворительный) | <p>Знает: О теоретических основах построения чертежей; О классификации поверхностей и законах их образования; Методы решения типовых геометрических задач; Способы построения разверток простейших поверхностей.</p> <p>Умеет: Отображать некоторые трёхмерные геометрические фигуры на плоскость; Решать несложные метрические и позиционные задачи; Пользоваться учебной литературой.</p> <p>Владеет: Навыками поиска информации в глобальной сети.</p> |
| Продвинутый (хорошо) | <p>Знает: Теоретические основы построения чертежей; Классификацию поверхностей, законы их образования; Методы решения типовых инженерно-геометрических задач; Способы построения разверток.</p> <p>Умеет: Самостоятельно организовать свою работу; Отображать трехмерные геометрические фигуры на плоскость; Самостоятельно выбирать наиболее рациональные методы решения метрических и позиционных задач; Пользоваться учебной и справочной литературой</p> <p>Владеет: Развитым пространственным представлениям; Навыками логического мышления; Навыками поиска информации в глобальной информационной сети</p> |
| Высокий (отлично) | <p>Знает: Теоретические основы построения технических чертежей; Классификацию поверхностей, законы их образования; Методы решения позиционных и метрических задач; Способы построения разверток сложных поверхностей, изготовленных из листового материала.</p> <p>Умеет: Самостоятельно организовывать свою работу; Провести анализ и синтез пространственных форм и отношений; Отображать трехмерные геометрические фигуры на плоскость, решать оригинальные позиционные и метрические задачи, связанные с этими фигурами, по их плоскостным отображениям; Конструировать сложные поверхности технических форм с наперед заданными параметрами; Пользоваться учебной и справочной литературой.</p> <p>Владеет: Развитым пространственным представлением; Навыками логического мышления, позволяющим грамотно пользоваться языком черчения; Алгоритмами решения задач, связанных с формами и взаимным расположением пространственных фигур; Навыками поиска информации в глобальной и локальных информационных сетях</p> |

Пример экзаменационного билета

1. Построить линию пересечения заданных поверхностей
2. Построить приближенную развертку конуса с нанесением на нее линии пересечения.
3. Определить кратчайшие расстояния между двумя скрещивающимися прямыми способом замены плоскостей проекций



Преподавателями кафедры разработаны компьютерные тесты по дисциплине «инженерная графика», которые могут использоваться при промежуточной аттестации. Шкала оценивания теста 85% -100% - «отл», 60%-85% - «хор», 30%-60% - «удовл», 0-30% - «неуд».

Для текущего контроля используются контрольные задания, выполняемые студентами в течение семестра на занятиях. Примеры контрольных (тестовых) заданий приведены ниже.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |
| Указать точку, лежащую в I четверти. | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |
| Указать профильную прямую. | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |
| Указать профильно-проецирующую плоскость. | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |
| Указать точку, лежащую в плоскости. | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |
| Указать фронтальную плоскость. | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 1. На каком рис. точка принадлежит лев. конуса? | | | |
| | | | |
| 2. На каком рис. точка принадлежит сфере? | | | |
| | | | |
| 3. На каком рис. точка принадлежит тору? | | | |
| | | | |
| 4. На каком рис. точка принадлежит лев. вращения? | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

13. Перечень вопросов к экзамену

1. Методы проецирования. Аппарат проецирования и его составляющие.
2. Свойства параллельных проекций.
3. Основные фигуры начертательной геометрии. Прямая. Положение прямой в пространстве.
4. Эпюр Монжа. Эпюр точки на три плоскости. Элементы, составляющие эпюр Монжа.
5. Задание прямой на эпюре. Отличительные признаки на чертеже прямой общего вида.
6. Прямая частного положения. Отличительные признаки на чертеже прямой частного положения.
7. Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже.
8. Положение плоскости в пространстве.
9. Плоскости уровня. Способы задания их на чертеже. Отличительные признаки.
10. Проецирующие плоскости, способы задания на чертеже, отличительные признаки.
11. Главные линии плоскости.
12. Построение фронтали и горизонтали на чертеже при задании плоскости следами, проекциями плоской фигурой, параллельными прямыми.
13. Взаимное положение двух прямых. Конкурирующие точки показать на примере скрещивающихся прямых.
14. Свойство параллельных прямых. Показать на примере использование этого свойства при решении задач.
15. Прямая и проецирующая плоскость. Проецирующей плоскостью.
16. Пересечение проецирующей плоскости с положения.
17. Принадлежность точки плоскости.
18. Способы преобразования чертежа.
19. Способ перемены плоскостей проекций. Пример.
20. Метод замены. Три типовые задачи на прямую.
21. Метод замены. Три типовые задачи на плоскость.
22. Аксонометрические проекции. Основные понятия. Классификация аксонометрических проекций.
23. Прямоугольные аксонометрические проекции и их свойств.
24. Поверхности. Определение. Способы задания. Определитель поверхности.
25. Очерк поверхности. Очерковые образующие. Построение очерка. Пример.
26. Поверхность вращения. Определитель поверхности вращения. Меридиан, параллель поверхностей вращения.
27. Главный меридиан и экватор поверхности вращения. Видимость поверхностей на чертеже.
28. Поверхности, образованные вращением прямой линии. Построение очерка.
29. Поверхности, образованные вращением кривой линии. Принадлежность точки поверхности.
30. Принадлежность точки поверхности. Метод сечений.
31. Сечение поверхности проецирующей плоскостью. Построение линии пересечения.
32. Определение положения линии и поверхности (точки встречи).

33. Способы построения линии пересечения поверхностей.
34. Способ секущих плоскостей при определении линии пересечения поверхностей.
35. Развертки поверхностей. Классификация, назначение способы построения.
36. Развертки гранных поверхностей.
37. Развертки приближенные (конус, цилиндр)

14. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрено:

1. Чтение 50% курса лекций с применением мультимедийных технологий, что позволит охватить следующие разделы:

методика построения прямоугольного проецирования, изображение точки, прямой и плоскости, а также отображения на чертеже их взаимного положения в пространстве, способы преобразования чертежей геометрических фигур заменой плоскостей проекций, построение плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел, построение разверток многогранников и поверхностей вращения.

Ресурс мультимедийного сопровождения лекций по дисциплине «Начертательная геометрия» расположен в свободном доступе сети интернет по адресу: <http://tfi.sstu.ru>

2. На практических занятиях при разборе конкретных ситуаций студенты анализируют различные методы решения задач, выбирают более рациональный, то есть обучающиеся имеют возможность развить и закрепить необходимые знания и навыки, принять самостоятельное решение.

После изучения каждого раздела дисциплины студент должен выполнить индивидуальное задание, показывающее степень усвоения изученного материала. Элементы учебной дискуссии применяются на всех практических занятиях при коллективном решении задач.

3. Расчетно-графическую работу выполняют студенты самостоятельно.

15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

15.1 Основная литература.

1. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение : учеб. для вузов/ А.А. Чекмарев.-из-2-е. перераб. доп.-(Основы наук)- М.: Высшее образование, 2011. -471 с.; 21 см.- Библиогр.: с. 465-466.-ISBN 978-5-9692-0319-8

Экземпляры всего: 20

2. Георгиевский О.В. Конспект лекций по начертательной геометрии [Электронный ресурс] / Георгиевский О.В. - Москва : АСВ, 2009. - . - ISBN 978-5-93093-630-8 : Б. ц.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936308.html>

3. Свиридова Т.А. Инженерная графика. Основы машиностроительного черчения. Часть IV [Электронный ресурс] / Свиридова Т.А. - Москва : УМЦ ЖДТ, 2016. – 57с. - ISBN 5-89035-363-2 : Б. ц.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5890353632.html>

4. Чекмарев А.А. Инженерная графика [Электронный ресурс] / Чекмарев А.А. - Москва : АБРИС, 2012. - . - ISBN 978-5-4372-0081-0 : Б. ц.

Режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200810.html>

5. Георгиевский О.В. Инженерная графика [Электронный ресурс] / Георгиевский О.В. - Москва : АСВ, 2012. - . - ISBN 978-5-93093-9064 : Б. ц.

Георгиевский О.В. Инженерная графика. Учебник для вузов. - М.: Издательство АСВ, 2012. - 280 с., ил.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939064.html>

15.2 Дополнительная литература.

6. Государственные стандарты ЕСКД

7. Фетисов В.М. Основы инженерной графики./ В.М. Фетисов. Издательство: "Феникс" 2004 ISBN: 5-222-05263-X

Экземпляры всего: 100

15.3 Методические указания

8. Пономарева Г.П. Решение задач по начертательной геометрии: Методические указания к выполнению практической работы и подготовке к модулю по курсам «Начертательная геометрия», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Инженерная графика» / Г.П. Пономарева. – Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2015. – 32 с.

Экземпляры всего: 60

9. Морозова Т.П. Решение позиционных задач, эюр №1 / Морозова Т.П., Челышева И.А., Пономарева Г.П. Методические указания к выполнению практических работ по курсам «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика». – Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2014. – 24 с.

Экземпляры всего: 60

10. Морозова Т.П. Решение позиционных и метрических задач, эюр №1: Методические указания к выполнению практических работ по курсам «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика». /Т.П. Морозова, И.А. Челышева, Г.П. Пономарева Г.П. Т Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 2014.-24 с.

Экземпляры всего: 60

11. Морозова Т.П., Челышева И.А. Решение позиционных и метрических задач: Методические указания к выполнению практических работ по курсам «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика»/Морозова Т.П., Челышева И.А. Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 2010.-28 с.

Экземпляры всего: 60

12. Морозова Т.П. Изображения./ Т.П. Морозова, И.А. Челышева. Методические указания к выполнению практических работ по курсам «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика». Саратов, Саратов. гос. техн. ун-т, 2014. 13 с.

Экземпляры всего: 50

15.4 Периодические издания

13. Журнал «САПР и графика» <http://www.sapr.ru/>

15.5. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Институт имеет систему автоматизированного проектирования КОМПАС- график, операционные системы Windows, стандартные офисные программы, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных рабочей программой, находящийся в свободном доступе для студентов, обучающихся в ВУЗе.

16. Материально-техническое обеспечение

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 23 стола, 46 стульев; рабочее место преподавателя; меловая доска; проектор BENQ 631, рулонный проекционный экран, ноутбук Toshiba (I3/4Гб/500, мышь) с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., демонстрационные наборы и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome

2. Учебная аудитория для проведения практических занятий, выполнения расчетно-графических работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 16 столов, 32 стула; рабочее место преподавателя; маркерная доска; чертежные доски; набор чертежных инструментов; маркеры, стенды, модели, плакаты и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины

Рабочую программу составил: _____ / Чельшева И.А.

17. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры
« ____ » _____ 20 ____ года, протокол № _____

Зав. кафедрой _____ / _____ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКН
« ____ » _____ 20 ____ года, протокол № _____
Председатель УМКН _____ / _____ /