



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Учебно-научный институт транспорта

(наименование факультета/института)

Кафедра «Трубопроводные транспортные системы»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ

**Первый проректор по учебной
работе и цифровизации**

В.А. Шкаберин

«26» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«Начертательная геометрия»

(наименование дисциплины)

11.03.01 «Радиотехника»

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Радиотехника

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

бакалавр

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная

(форма обучения)

2022

(год набора)

Брянск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины

«Начертательная геометрия»

(наименование дисциплины)

11.03.01 «Радиотехника»

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Радиотехника

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Разработал:

Доцент кафедры «ТТС», к.т.н., доцент _____ /В.А. Герасимов /

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Трубопроводные транспортные системы»
от «30» марта 2022 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой

д.т.н., доцент

_____ / М.Г. Шалыгин /

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой «Электронные, радиоэлектронные и электротехнические системы»

к.т.н., доцент

_____ / А.А. Малаханов /

© Герасимов В.А., 2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ..... | 5 |
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 5 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 5 |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 6 |
| 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ..... | 7 |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 7 |
| 5.1. Структура дисциплины..... | |
| 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисципли- ны..... | 8 |
| 5.3. Лекции..... | 9 |
| 5.4. Лабораторные работы..... | 11 |
| 5.5. Практические занятия..... | 11 |
| 5.6. Самостоятельная работа обучающихся..... | 13 |
| 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся..... | 16 |
| 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ..... | 16 |
| 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. | 17 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 18 |
| 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся. | 18 |
| 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. | 19 |
| 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины. | 20 |
| 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обес- печения и (или) информационных справочных систем..... | 20 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 20 |

| | |
|---|----|
| 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ. | 21 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | 22 |
| 11.1. Методические рекомендации для педагогических работников..... | 22 |
| 11.2. Методические рекомендации для обучающихся..... | 22 |
| 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | 25 |
| 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины..... | 25 |
| 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости..... | 25 |
| 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся..... | 21 |
| 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине..... | 28 |
| 12.5. Характеристика результатов обучения..... | 28 |
| 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся..... | 29 |
| 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА..... | 29 |
| АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 31 |
| ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 32 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Начертательная геометрия» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника, профиль «Радиотехника».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих графическую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом, формирование основ инженерного интеллекта будущего специалиста на базе развития пространственного и логического мышления.

Задачи дисциплины начертательной геометрии: - научить достаточно точно строить изображения предметов; - читать изображения, т. е. по изображению предметов представлять их в пространстве; - с помощью изображений решать задачи геометрического характера на определение формы, положения и размеров предмета; - развить у студентов пространственное мышление.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы и реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Предварительно изучаются дисциплины: «Геометрия», «Черчение» средней общеобразовательной школы.

Параллельно изучаются дисциплины: «Высшая математика».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

| Код и наименование компетенции | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|--|--|---|---|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; | - способы определения информации, требуемую для решения поставленной задачи; | - анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие; | - методами интерпретацией и ранжированием информации, требуемой для решения поставленной задачи; |
| | УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; | – как осуществляется поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; | – осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; | – поиском информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; |
| | УК-1.3. Владеет умением применять имеющиеся знания и способы для решения поставленных задач. | - | - | - умением применять имеющиеся знания и способы для решения поставленных задач. |
| ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности | ОПК-1.1. Имеет представление о фундаментальных законах природы и основные физические и математические законы. | - о фундаментальных законах природы и основные физические и математические законы | – | – |
| | ОПК-1.2. Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. | - физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. | - как применить физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. | – использованием физических законов и математических методов для решения задач теоретического и прикладного характера. |

| Код и наименование компетенции | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|--------------------------------|---|--|--|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| | ОПК-1.3. Имеет навыки использования знаний физики и математики при решении практических задач | - как использовать знания физики и математики при решении практических задач | - использовать знания физики и математики при решении практических задач | - навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часов). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы в семестрах представлено в таблице 2.

Таблица 2– Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам

[illegible]

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Трудоемкость, час. | | | |
|---|--------------------|-----------|----------------------|------------------------|
| | Всего | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| Раздел 1. Метод проекций | 36 | 8 | 14 | 14 |
| Тема 1. Способ формирования комплексного чертежа. Точка и прямая в пространстве и на плоскости. | 9 | 2 | 4 | 3 |
| Тема 2. Плоскость. | 9 | 2 | 4 | 3 |
| Тема 3. Поверхность | 9 | 2 | 2 | 3 |
| Тема 4. Способы преобразования комплексного чертежа | 9 | 2 | 4 | 3 |
| Раздел 2. Позиционные задачи | 36 | 4 | 8 | 24 |
| Тема 5. Взаимная принадлежность и взаимное пересечение прямой с плоскостью, плоскостей. | 18 | 2 | 4 | 12 |
| Тема 6. Построение линий пересечения поверхностей. Определение видимости линий пересечения и пересекающихся поверхностей. | 18 | 2 | 4 | 12 |
| Раздел 3. Метрические задачи | 36 | 4 | 10 | 22 |
| Тема 7. Определение расстояний между геометрическими фигурами, между различными элементами одной фигуры. | 18 | 2 | 6 | 10 |
| Тема 8. Определение действительной величины линейных плоских углов между прямой и плоскостью, между плоскостями. | 18 | 2 | 4 | 12 |
| Итого | 108 | 16 | 32 | 60 |

5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины

Распределение формируемых компетенций по темам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Код компетенции | |
|--|-----------------|-------|
| | УК-1 | ОПК-1 |

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Код компетенции | |
|---|-----------------|-------|
| | УК-1 | ОПК-1 |
| Раздел 1. Метод проекций | | |
| Тема 1. Способ формирования комплексного чертежа. Точка и прямая в пространстве и на плоскости. | + | + |
| Тема 2. Плоскость. | + | + |
| Тема 3. Поверхность | + | + |
| Тема 4. Способы преобразования комплексного чертежа | + | + |
| Раздел 2. Позиционные задачи | | |
| Тема 5. Взаимная принадлежность и взаимное пересечение прямой с плоскостью, плоскостей. | + | + |
| Тема 6. Построение линий пересечения поверхностей. Определение видимости линий пересечения и пересекающихся поверхностей. | + | + |
| Раздел 3. Метрические задачи | | |
| Тема 7. Определение расстояний между геометрическими фигурами, между различными элементами одной фигуры. | + | + |
| Тема 8. Определение действительной величины линейных плоских углов между прямой и плоскостью, между плоскостями. | + | + |

5.3. Лекции

Перечень занятий лекционного типа, их содержание представлены в таблице 5

Таблица 5 – Тематика и содержание лекций

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | рудоемкость, час. |
|--|--|---|-------------------|
| Раздел 1. Метод проекций. Тема 1. Способ формирования комплексного чертежа. Точка и прямая в пространстве и на плоскости. | Предмет начертательной геометрии. Комплексный чертеж Монжа. | 1. ВВЕДЕНИЕ. Предмет начертательной геометрии. Центральное проецирование, параллельное и ортогональное проецирование. Пространственная модель плоскостей проекций. Задание точки и прямой на комплексном чертеже Монжа. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона прямой к плоскостям проекций способом прямоугольного треугольника. Частные случаи расположения прямой относительно плоскостей проекций. | 2 |

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | рудоемкость, час. |
|---|---|---|----------------------|
| Тема 2. Плоскость. | Различные способы задания плоскости на комплексном чертеже Монжа. | Положение плоскости относительно плоскостей проекций: плоскость общего положения, проецирующая плоскость, плоскость уровня. Главные линии плоскости: горизонталь, фронталь, линия наибольшего наклона. | 1 |
| | Принадлежность точки и линии плоскости | Решение задач об определении принадлежности точки и линии плоскости. | 1 |
| Тема 3. Поверхность. | Образование и задание поверхности на чертеже. | Понятия и определения. Каркас поверхности. Построение каркаса линейчатых поверхностей. Задание поверхности вращения на чертеже. Циклические поверхности. Понятие о винтовых поверхностях. | 1 |
| | Принадлежность точки и линии поверхности | Решение задач об определении принадлежности точки и линии поверхности. | 1 |
| Тема 4. Способы преобразования комплексного чертежа. | Пути приведения геометрической фигуры в частные положения относительно плоскостей проекций. | Способ вращения вокруг оси, параллельной плоскости проекций. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций. Способ замены плоскостей проекций. | 2 |
| Раздел 2. Позиционные задачи. Тема 5. Взаимная принадлежность и взаимное пересечение прямой с плоскостью, плоскостей. | Алгоритм решения задачи на построение линии пересечения двух плоскостей. | Алгоритм решения задачи на построение точек пересечения прямой общего и частного положения с плоскостью общего и частного положения, заданной различными способами. | 1 |
| | Задание многогранника на комплексном чертеже Монжа. | Построение сечения многогранной поверхности плоскостью. | 1 |
| Тема 6. Построение линий пересечения поверхностей. Определение видимости линий пересечения и пересекающихся поверхностей. | Пересечение поверхности вращения плоскостью. | . Пересечение конуса, цилиндра, сферы плоскостями общего и частного положения. Алгоритм определения линии пересечения. Алгоритм решения задачи на построение линии пересечения двух поверхностей. Другие методы построения линии пересечения. | 0,5 |
| | Пересечение линии с поверхностью. | Алгоритм решения задачи на определение точек пересечения линии с поверхностью. | 0,5 |

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | рудоемкость, час. |
|---|--|---|----------------------|
| | Определение линии пересечения двух поверхностей способом секущих плоскостей. | Алгоритм определения линии пересечения двух поверхностей способом секущих плоскостей. Определение видимости линии пересечения и пересекающихся поверхностей. | 1 |
| Раздел 3. Метрические задачи. Тема 7. Определение расстояний между геометрическими фигурами, между различными элементами одной фигуры. | Способы преобразования комплексного чертежа | Расстояние между точкой и прямой. Алгоритм решения задачи без применения и с применением способов преобразования комплексного чертежа. Расстояние от точки до плоскости. Алгоритм решения задачи. Параллельные плоскости. Определение и условия параллельности плоскостей на комплексном чертеже. | 2 |
| Тема 8. Определение действительной величины линейных плоских углов между прямой и плоскостью, между плоскостями. | Определение действительной величины угла между объектами на плоскости. | Определение действительной величины угла между прямой и плоскостью, между плоскостями. | 2 |
| Итого | — | — | 16 |

5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы.

5.5. Практические занятия

Перечень практических занятий, их содержание и трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Тематика и содержание практических занятий

| Наименование темы дисциплины | Тема практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемк ость, час. |
|--|---|---|------------------------|
| Тема 1. Способ формирования комплексного чертежа. Точка и прямая в пространстве и на плоскости. | Точка и прямая. | Способы задания точки и прямой на чертеже. Принадлежность точки линии. Пространственная модель плоскостей проекций. Задание точки и прямой на комплексном чертеже Монжа. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона прямой к плоскостям проекций способом прямоугольного треугольника. | 2 |
| | Следы прямой. Частные случаи расположения прямой. | Следы прямой . Взаимное расположение двух прямых в пространстве. | 2 |
| Тема 2. Плоскость. | Способы задания плоскости на чертеже. | Положение плоскости в пространстве. Главные линии плоскости. Следы плоскости. Принадлежность прямой и точки плоскости. | 2 |
| | Многогранник | Построение многогранной поверхности по заданным координатам. Пересечение многогранной поверхности с плоскостью. | 4 |
| Тема 3. Поверхность. | Поверхности вращения. | Циклические, винтовые и линейчатые поверхности. Точка и линия на поверхности вращения. | 2 |
| | Определение принадлежности точек поверхности. | Определение недостающих проекций точек на поверхностях вращения, на линейчатых поверхностях. | 2 |
| | Пересечение поверхности вращения с плоскостью. | Пересечение конуса, цилиндра, сферы плоскостями общего и частного положения. | 2 |
| Тема 4. Способы пре- образования комплексного чертежа. | Способы вращения вокруг прямой частного положения. Способ замены плоскостей проекций. | Алгоритм перевода фигуры в частное положение – параллельное или перпендикулярное плоскостям проекций. | 2 |
| Тема 5. Взаимная при- надлежность и взаимное пере- сечение пря- мой с плоско- стью, плоско- стей. | Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. | Позиционные задачи (пересечение прямой с поверхностью, пересечение поверхностей). | 2 |

| Наименование темы дисциплины | Тема практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемк ость, час. |
|---|--|--|------------------------|
| Тема 6. Построение линий пересече- ния поверх- ностей. Опре- деление види- мости линий пересечения и пересекающих- ся поверхно- стей. | Пересечение поверхности вращения плоскостью. | Алгоритм определения линии пересечения. Алгоритм решения задачи на построение линии пересечения двух поверхностей. Другие методы построения линии пересечения. | 6 |
| | Построение фигуры, содержащей линии пересечения поверхностей. | Построить линии пересечения гранных и поверхностей вращения в трёх проекциях. | 2 |
| Метрические задачи. Тема 7. Определение расстояний. | Определение расстояний между прямыми, между прямой и плоскостью, плоскостями. | Построение перпендикуляра к плоскости, построение перпендикулярных плоскостей. Определение расстояний между прямыми, между прямой и плоскостью, плоскостями. Определение расстояний от точки до поверхности вращения. Построение нормали к точке на поверхности. | 2 |
| Тема 8. Определение действитель- ной величины линейных плоских углов между прямой и плоскостью, между плоско- стями. | Определение углов между прямыми и плоскостями | Метрические задачи по определению углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями. | 2 |
| Итого | — | — | 32 |

5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины.

| Наименование темы дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
|---|---|
| Тема 1. Способ формирования комплексного чертежа. Точка и прямая в пространстве и на плоскости. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие построения выполняются для нахождения проекции точки на плоскость проекций? 2. Как располагаются горизонтальная и фронтальная проекции точки относительно оси проекции X? 3. Каким минимальным количеством точек определяется прямая, плоскость? 4. Как прямые различаются между собой в зависимости от их положения в системе плоскостей проекций? 5. Приведите примеры некоторой прямой AB, которая является: прямой общего положения, горизонтально проецирующей, фронтальной уровня. |
| Тема 2. Плоскость. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Как плоскости различаются между собой в зависимости от их положения относительно плоскостей проекций? 2. Постройте горизонтальную и фронтальную проекции произвольного треугольника и через любую его вершину горизонталь. 3. Какие проекции горизонтали и фронтали проводятся параллельно оси проекций X? 4. Какая проекция параллельна оси проекции X у горизонтали и фронтали? |
| Тема 3. Поверхность | <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие поверхности вращения вы знаете? 2. Что такое образующая поверхности вращения? 3. Рассмотрите образование поверхностей цилиндра, конуса, сферы, шара. |
| Тема 4. Способы преобразования комплексного чертежа | <ol style="list-style-type: none"> 1. С какой целью при решении задач используется способ замены плоскостей проекций? 2. Имеется прямая общего положения. Способом замены плоскостей проекций преобразуйте ее сначала в прямую уровня, а затем в проецирующую. 3. Постройте проекции некоторого треугольника ABC, который в системе проекций $\pi_1 - \pi_2$ соответственно располагается: произвольно, параллельно π_1, перпендикулярно π_2. 4. Возьмите произвольный треугольник ABC общего положения. В нём проведите через одну из его вершин горизонталь, затем, заменив плоскость проекций π_2 на новую π_4, переведите треугольник сначала в проецирующее положение, а затем, заменив π_1 на π_5, в плоскость уровня. |
| Тема 5. Взаимная принадлежность и взаимное пересечение прямой с плоскостью, плоскостей. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Постройте горизонтальную и фронтальную проекции произвольного треугольника и через любую его вершину горизонталь. Какие проекции горизонтали и фронтали проводятся параллельно оси проекций X? 2. Приведите примеры многогранников. Какими поверхностями они ограничены? |
| Тема 6. Построение линий пересечения поверхностей. Определение видимости линий пересечения и пересекающихся по- | <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется линией пересечения поверхностей? 2. Сколько линий пересечения двух поверхностей может быть? 3. Могут ли поверхности вращения пересекаться по прямым линиям? Ответ поясните примером. |

| Наименование темы дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
|--|---|
| верхностей. | <p>4. При пересечении каких поверхностей получаются окружности? Ответ проиллюстрируйте примером.</p> <p>5. Какие в общем случае получаются линии в пересечении поверхностей?</p> |
| Тема 7. Определение расстояний между геометрическими фигурами, между различными элементами одной фигуры. | <p>1. С какой целью при решении задач используется способ замены плоскостей проекций?</p> <p>2. Чем измеряется расстояние от точки до прямой и от точки до плоскости?</p> <p>3. Имеется прямая общего положения. Способом замены плоскостей проекций преобразуйте ее сначала в прямую уровня, а затем в проецирующую.</p> |
| Тема 8. Определение действительной величины линейных плоских углов между прямой и плоскостью, между плоскостями. | <p>1. Как проще определить угол между прямой и плоскостью?</p> <p>2. Чем измеряется двугранный угол между пересекающимися плоскостями? Способом замены плоскостей проекций определите угол между треугольником ABC и горизонтальной плоскостью проекций.</p> |

В процессе самостоятельной работы обучающиеся должны принимать решение по рассматриваемой проблеме с минимальным участием педагогического работника. Для решения поставленных задач может использоваться дополнительная литература и источники в информационно-коммуникационной сети «Интернет». Для закрепления пройденного материала педагогическим работником могут выдаваться домашние задания.

В таблице 8 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 8 – Виды самостоятельной работы

| Наименование темы дисциплины | Виды самостоятельной работы |
|---|---|
| Тема 1. Способ формирования комплексного чертежа. Точка и прямая в пространстве и на плоскости. | <p>Самостоятельное изучение вопросов темы.</p> <p>Проработка и повторение лекционного материала.</p> <p>Изучение рекомендуемой литературы</p> <p>Подготовка к практическому занятию.</p> <p>Выполнение графических заданий.</p> |
| Тема 2. Плоскость. | <p>Самостоятельное изучение вопросов темы.</p> <p>Проработка и повторение лекционного материала.</p> <p>Изучение рекомендуемой литературы</p> <p>Подготовка к практическому занятию.</p> <p>Выполнение графических заданий.</p> |
| Тема 3. Поверхность | <p>Самостоятельное изучение вопросов темы.</p> <p>Проработка и повторение лекционного материала.</p> <p>Изучение рекомендуемой литературы</p> <p>Подготовка к практическому занятию.</p> <p>Выполнение графических заданий.</p> |
| Тема 4. Способы преобразования комплексного чертежа | <p>Самостоятельное изучение вопросов темы.</p> <p>Проработка и повторение лекционного материала.</p> <p>Изучение рекомендуемой литературы</p> <p>Подготовка к практическому занятию.</p> |

| Наименование темы дисциплины | Виды самостоятельной работы |
|---|---|
| | Выполнение графических заданий. |
| Тема 5. Взаимная принадлежность и взаимное пересечение прямой с плоскостью, плоскостей. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Выполнение графических заданий. |
| Тема 6. Построение линий пересечения поверхностей. Определение видимости линий пересечения и пересекающихся поверхностей. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Выполнение графических заданий. Выполнение РГР. |
| Тема 7. Определение расстояний между геометрическими фигурами, между различными элементами одной фигуры. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Выполнение графических заданий. |
| Тема 8. Определение действительной величины линейных плоских углов между прямой и плоскостью, между плоскостями. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Выполнение графических заданий. |

Учебным планом в рамках дисциплины предусмотрено выполнение расчетно-графической работы (РГР).

Выполнение РГР осуществляется в соответствии с методическими указаниями, содержащимися в соответствующем разделе электронного курса «Начертательная геометрия» информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>).

5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости.

| Вид учебной работы | Форма текущего контроля успеваемости | Периодичность осуществления |
|--------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
|--------------------|--------------------------------------|-----------------------------|

| | | |
|------------------------------------|--|--------------------|
| Практические занятия | Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование | На каждом занятии |
| Самостоятельная работа обучающихся | Выполнение индивидуальных заданий | В течение семестра |

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме **экзамена**, проводимого в **письменной** форме. Для уточнения оценки экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках изучения дисциплины предусмотрены образовательные технологии, приведенные в таблице 10

Таблица 10 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины.

| Вид учебной работы | Виды образовательных технологий |
|--------------------------------------|---|
| 2 | 3 |
| Лекции | Информационная лекция. Проблемная лекция Лекция с заранее запланированными ошибками |
| Практические занятия | Решение практических задач Проблемное практическое занятие Практическое занятие - обсуждение |
| Самостоятельная работа | Проработка лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение практических заданий. Выполнение расчетно-графической работы. Подготовка к экзамену. |
| Консультации | Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог. |
| Промежуточная аттестация обучающихся | Экзамен в письменной форме по экзаменационным билетам |

7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс дисциплины, включающий в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу дисциплины;
- полный перечень тем дисциплины;
- презентационные материалы для проведения занятий лекционного типа;
- лекции/краткий конспект лекций по каждой теме;
- методические указания по выполнению каждого практического задания;
- методические указания для выполнения расчетно-графической работы;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ – «Начертательная геометрия» – автор Герасимов В.А. для обучающихся по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», профиль «Микроэлектроника и твердотельная электроника», профиль «Промышленная электроника», форма обучения – очная.

Электронный курс предназначен для обеспечения доступа обучающихся ко всем необходимым учебно-методическим материалам, проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполненной обучающимися самостоятельной работе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

В учебно-методическое обеспечение включены методические указания для выполнения расчетно-графической работы, практических занятий. Методические указания разработаны в соответствии с тематикой дисциплины и учебным планом.

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Герасимов, В.А. Начертательная геометрия: учеб. пособие [Текст]+[Электронный ресурс] - Брянск: БГТУ, 2018.- 139 с. [электронная библиотечная система БГТУ]

2. Герасимов, В.А. Начертательная геометрия: сборник задач : учеб. пособие [Текст]+[Электронный ресурс] / В.А.Герасимов, С.Л.Эманов - Брянск : БГТУ, 2017. - 152 с. [электронная библиотечная система БГТУ]

3. Серга, Г.В. Начертательная геометрия: учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова, - 3-е изд., испр. и доп. - СПб: Издательство «Лань», 2018. - 444 с.: Режим доступа: <http://www.e.lanbook.com>

б) дополнительная литература

1.Герасимов, В.А. Сборник задач по начертательной геометрии / В.А.Герасимов, А.В. Щеглова, Э.П. Хотеев, С.Л.Эманов. - Брянск: БГТУ, 2009. - 130 с

2.Герасимов, В.А. Начертательная геометрия : учеб. пособие. - Брянск: БГТУ, 2008. - 128 с. [электронная библиотечная система БГТУ]

3.Басс, Н. В. Тестовые задания по начертательной геометрии: Точка, прямая, плоскость : учеб. пособие / Н. В. Басс, В. А. Герасимов ; С.Л. Эманов [и др.]. - Брянск : БГТУ, 2015. - 136 с. [электронная библиотечная система БГТУ]

4.Басс, Н. В. Тестовые задания по начертательной геометрии: Способы преобразования чертежа, метрические задачи : учеб. пособие / Н. В. Басс, В. А. Герасимов ; С.Л. Эманов [и др.]. - Брянск : БГТУ, 2016. - 91 с. [электронная библиотечная система БГТУ]

5.Гордон, В.О. Сборник задач по курсу начертательной геометрии: Учеб. пособие для вузов. / В.О. Гордон, Иванов Ю.Б., Солнцева Т.Е. - 11-е изд., стер.- М.: Высш. шк., 2005. – 319с.

6.Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии: учеб. пособие для втузов / под ред. В. О. Гордона, Ю. Б. Иванова. - 24-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2000. - 272 с.

7.Тарасов, Б.Ф. Начертательная геометрия: учеб. для вузов / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. - Изд. 5-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2005. - 249 с.

8.Эманов, С. Л. Начертательная геометрия: Тестовые задания: Поверхности вращения, позиционные задачи: учеб. пособие / С. Л. Эманов. - Брянск: БГТУ, 2018. - 84 с.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины

1. Сайт НБ БГТУ <https://libri.tu-bryansk.ru/>

2. Электронный каталог <http://mark.libri.tu-bryansk.ru/marcweb2/Default.asp>

3. Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

– ЭБС Лань <https://e.lanbook.com;>

– ЭБС IPR-books <http://www.iprbookshop.ru;>

– ЭБС ИД «Гребенников» [https://grebennikon.ru.](https://grebennikon.ru)

4. Научная Электронная Библиотека <http://www.elibrary.ru>

Единое окно доступа к информационным ресурсам (<http://window.edu.ru>).

5. Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).

6. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» (<http://school-collection.edu.ru>).
7. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>).
8. Серга, Г.В. Начертательная геометрия: учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова, - 3-е изд., испр. и доп. - СПб: Издательство «Лань», 2018. - 444 с.: Режим доступа: <http://www.e.lanbook.com>
9. Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний: учебное пособие / П.Г. Талалай - СПб: Издательство «Лань», 2010. - 256 с.: Режим доступа: <http://www.e.lanbook.com>
10. Корниенко, В.В. Начертательная геометрия: учебное пособие / В.В. Корниенко, А.К. Толстихин, И.Г. Борисенко, - 4-е изд., испр. и доп. - СПб: Издательство «Лань», 2013. - 192 с.: Режим доступа: <http://www.e.lanbook.com>

8.4. *Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем*

1. Операционная система класса Microsoft Windows.
2. Система дистанционного обучения «Moodle».
3. Офисный пакет приложений «Microsoft Office».

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, экзамена, оснащенная комплектом мебели, доской, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет; для проведения практических занятий, консультаций, экзамена;
- компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ для самостоятельной работы обучающихся.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;
- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);
- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;
- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;
 - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом раз-

меров помещения);

– обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

11.1. Методические рекомендации для педагогических работников

Основными формами организации обучения по дисциплине являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

Организация теоретического обучения предполагает использование инновационных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым, в частности, относятся: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-исследование.

1. *Проблемная лекция* предполагает преимущественно всесторонний анализ исторических и социокультурных, образовательных явлений, научный поиск истины. Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач.

2. *Лекция-визуализация* реализует принцип наглядности и учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

3. *Лекция-беседа* является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения обучающихся в учебный процесс. Такая лекция предполагает непосредственный контакт (диалог) педагогического работника с аудиторией.

4. *Лекция-дискуссия*, в которой в отличие от лекции-беседы педагогический работник при изложении лекционного материала не только использует ответы обучающихся на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Организация практических занятий по дисциплине направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области дисциплины;
- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структуру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;
- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

- устные экспресс-опросы;
- групповые дискуссии;
- выполнение практических заданий;
- письменное или компьютерное экспресс-тестирование и др.

Цели практических занятий наилучшим образом достигаются в том случае, если студент предварительно проработал тематику практического занятия. Поэтому преподаватель должен информировать студентов о теме следующего практического занятия, чтобы они могли целенаправленно самостоятельно заниматься в домашних условиях.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний и т.п.; текущий самоконтроль, выполнение расчетно-графической работы.

Выполнение РГР по дисциплине предусматривает информирование студентов о ее целях, структуре, выдачу методических указаний и задания, разъяснения по выбору варианта, ознакомление с порядком и сроками сдачи готовых материалов, проведение индивидуальных консультаций и разъяснение отдельных вопросов при необходимости.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор домашних заданий и др.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, консультации преподавателя и др.

11.2. Методические рекомендации для обучающихся

Обучающимся, изучающим дисциплину, необходимо знать требования, предъявляемые к их различным видам учебных занятий, в том числе лекционным, практическим, индивидуальным и др. (таблица 11).

Таблица 11 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

| Вид учебной работы | Организация деятельности обучающегося |
|---|---|
| Лекции | Изучение дисциплины следует начинать с прослушивания и конспектирования лекций, перечитывать конспект перед выполнением домашних заданий и практическими занятиями. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия. |
| Практические занятия | Ознакомление с целью и задачами занятия. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме. Выполнение (решение) практических заданий и задач по алгоритму, на основе частично поисковой и или исследовательской деятельности и др. |
| Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта | Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений |
| Выполнение расчетно-графической работы | При выполнении расчетно-графической работы, обучающемуся следует придерживаться методических указаний. Предусмотрен следующий алгоритм действий: выбор варианта РГР, подбор и систематизация теоретического материала, являющегося основой для решения практических задач, Выполненная работа передается преподавателю на проверку. При необходимости осуществляется доработка отдельных частей работы с учетом требований и замечаний преподавателя. |
| Подготовка к экзамену | При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др. |

12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

12.1 Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

| Код индикатора достижения компетенции | Оценочные средства текущего контроля успеваемости | Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся |
|---------------------------------------|--|---|
| УК-1, ОПК1 | Устные опросы. Практическая работа № 1. Практическая работа № 2. Практическая работа № 3. Практическая работа № 4. Практическая работа № 5. Практическая работа № 6. Практическая работа № 7. Практическая работа № 8. Практическая работа № 9. Практическая работа № 10. Практическая работа № 11. Экспресс-тестирование. Выполнение РГР | Вопрос к экзамену № 1-30. |

12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе изучения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 75-89% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного

учебного материала и т.д. – «хорошо» (средний уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 60-74% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на менее, чем 60% заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ, не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

Критерии и шкала оценки РГР по дисциплине представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Критерии и шкала оценки РГР по дисциплине

| Оценка | Оцениваемые параметры |
|-----------------------|--|
| «отлично» | Теоретический вопрос раскрыт полностью без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. На защите ответ обучающегося полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал. |
| «хорошо» | Теоретический вопрос раскрыт на достаточно высоком уровне без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. Имеются незначительные недочеты в определении единиц измерения, точности вычислений и т.п. На защите ответ обучающегося в целом полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал. |
| «удовлетворительно» | Теоретический вопрос раскрыт на достаточном уровне, без существенных смысловых и логических ошибок. Задание решено верно, но имеются значительные недочеты в его решении, связанные с неполнотой ответа. На защите ответ неполный. Обучающийся способен четко изложить решение задания, но допускает неточности в формулировке собственных выводов и анализе основных показателей. В неполном объеме представлен графический материал. |
| «неудовлетворительно» | Теоретический вопрос не раскрыт или раскрыт не полностью при наличии разного рода неточностей и ошибок. Задание решено со значительными недочетами, с неполными ответами, с неправильным исчислением данных. На защите ответ обучающегося неполный. Обучающийся не способен четко изложить решение задания, допускает неточности в формулировке собственных выводов, не способен проанализировать основные показатели. Графический материал не представлен или представлен не в полном объеме. |

12.3. Шкала оценивания при промежуточном контроле успеваемости

В экзаменационный билет входит три задания: один теоретический вопрос и два практических задания (одно из них на пересечение поверхностей).

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме экзамена используется следующая шкала оценивания (таблица 14).

Таблица 14 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|-------------------------------|---|
| Высокий («отлично») | Обучающийся глубоко и прочно усвоил весь теоретический материал по программе дисциплины, последовательно, грамотно, исчерпывающе и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответами при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями, правильно обосновывает их решение, умеет кратко записать алгоритм решения задачи. Правильно и полно выполнил все три задания и дал по ним пояснения. Показал при этом глубокие теоретические знания и умение их применять при решении задач. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. |
| Повышенный («хорошо») | Обучающийся знает теоретический материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы преподавателя, может правильно применить теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении заданий: а) выполнил все три задания, но при этом допустил незначительные неточности в формулировании определений и мелкие ошибки при решении задач (не определил все опорные (характерные) точки линии пересечения, не записал или неправильно записал алгоритм решения задачи и др.). б) правильно выполнил и полно ответил на два вопроса (смотри оценку «отлично») и допустил значительные погрешности при выполнении третьего задания. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. |
| Базовый («удовлетворительно») | Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми умениями и навыками при выполнении заданий: а) студент выполнил полностью два задания, допуская мелкие неточности в их графическом оформлении, и не выполнил третье задание. б) Полностью выполнил задание на пересечение поверхностей, а два других выполнил со значительными недостатками. |

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|---------------------------------|--|
| | Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. |
| Низкий («неудовлетворительно») | <p>Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приемами, с большими затруднениями выполняет практические задания:</p> <p>а) не выполнил три задания.</p> <p>б) выполнил одно задание и не выполнил полностью два других.</p> <p>в) предъявил небрежно выполненные задания, но не понимает сущность решения и построения.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> |

12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется по результатам промежуточной аттестации обучающегося (экзамена) с учетом оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля успеваемости в семестре.

12.5. Характеристика результатов обучения

Пример характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведен в таблице 15.

Таблица 15 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

| Оценка | Характеристика результатов обучения |
|---|--|
| «Отлично» (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены |
| «Хорошо» (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями |
| «Удовлетворительно» (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки |

| Оценка | Характеристика результатов обучения |
|---|---|
| «Неудовлетворительно» (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий |

12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Начертательная геометрия», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования (edu.tu-bryansk.ru), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонд оценочных средств по дисциплине «Начертательная геометрия».

13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» воспитание – это деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация

преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т. п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, вкус к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения, и т. п.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия

11.03.01 Радиотехника

высшее образование – бакалавриат

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

1. Цель освоения дисциплины

1. Целью дисциплины является формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих графическую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом, формирование основ инженерного интеллекта будущего специалиста на базе развития пространственного и логического мышления.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть образовательной программы и реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетных единицы (144 академических часа).

5. Форма (формы) промежуточной аттестации обучающихся

Экзамен.

6. Разделы и темы дисциплины:

Начертательная геометрия. Тема 1. Метод проекций; Тема 2. Плоскость; Тема 3. Поверхность; Тема 4. Способы преобразования ортогональных проекций; Тема 5. Взаимная принадлежность и взаимное пересечение прямой с плоскостью, плоскостей; Тема 6. Построение линий пересечения поверхностей. Определение видимости линий пересечения и пересекающихся поверхностей; Тема 7. Определение расстояний между геометрическими фигурами, между различными элементами одной фигуры; Тема 8. Определение действительной величины линейных плоских углов между прямой и плоскостью, между плоскостями.

7. Автор рабочей программы

Герасимов В.А. доцент кафедры «ТТС», к.т.н. доцент.

ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины

Начертательная геометрия

(наименование дисциплины)

11.03.01 «Радиотехника»

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Радиотехника

(направленность (профиль) образовательной программы)

высшее образование – бакалавриат

(уровень образования)

бакалавр

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная

(форма обучения)

В целях актуализации основной профессиональной образовательной программы в рабочую программу внесены следующие изменения (дополнения):

| № п/п | Раздел (подраздел) рабочей программы | Содержание изменения (дополнения) |
|----------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |

Изменения (дополнения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Трубопроводные транспортные системы»
(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

« ____ » _____ 20 ____ г., протокол № ____

Заведующий кафедрой

Трубопроводные транспортные системы

д.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

М.Г. Шалыгин

(И.О. Фамилия)