

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТС РОАТ  
Заведующий кафедрой ТС РОАТ



А.А. Локтев

29 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

29 мая 2018 г.



Кафедра «Теоретическая и прикладная механика»

Авторы Сеницын Сергей Александрович, д.т.н., профессор  
Панченко Владимир Анатольевич, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Начертательная геометрия и инженерная графика**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Специальность:           | 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства              |
| Специализация:           | Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование |
| Квалификация выпускника: | Инженер   |
| Форма обучения:          | заочная   |
| Год начала подготовки    | 2018  |

|   |   |
|---|---|
| Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института<br>Протокол № 2<br>22 мая 2018 г.<br>Председатель учебно-методической комиссии<br><br>С.Н. Климов | Одобрено на заседании кафедры<br>Протокол № 5<br>15 мая 2018 г.<br>Заведующий кафедрой<br><br>С.А. Сеницын |
|---|---|

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 167689  
Подписал: Заведующий кафедрой Сеницын Сергей Александрович  
Дата: 15.05.2018

Москва 2018 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и приобретение ими:

- знаний теоретических основ и правил построения изображений трехмерных объектов на плоском чертеже, правил выполнения и оформления основных видов конструкторских документов с соблюдением стандартов, в том числе с использованием средств машинной графики;
- умений использовать способы построения изображений пространственных фигур на плоскости, выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления, а также читать чертежи, использовать средства машинной графики для выполнения конструкторских документов.
- навыков, необходимых для разработки и использования проектно-конструкторской и рабочей документации: построение чертежей деталей любой сложности, в том числе с использованием компьютерной графики.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Начертательная геометрия и инженерная графика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Детали машин и основы конструирования

2.2.2. Теоретическая механика

2.2.3. Теория механизмов и машин

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| №<br>п/п | Код и название компетенции   | Ожидаемые результаты  |
|----------|--|---|
| 1        | ПК-4 способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе;  | <p>Знать и понимать: способы решения задач, возникающих при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе</p> <p>Уметь: выделять приоритеты при решении задач, определять способы достижений целей проекта при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования</p> <p>Владеть: современными средствами проектирования при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств</p>                     |
| 2        | ПК-5 способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; | <p>Знать и понимать: методы разработки вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта транспортно-технологических средств</p> <p>Уметь: анализировать варианты решения проблем, возникающих при производстве, модернизации и ремонте транспортно-технологических средств; осуществлять прогнозирование последствий и находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности</p> <p>Владеть: методами построения и анализа геометрических моделей для решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> |
| 3        | ПСК-2.5 способностью разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования.              | <p>Знать и понимать: правила пользования стандартами и другой нормативной документацией для разработки конструкторско-технической документации при производстве или модернизации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования</p> <p>Уметь: пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики.</p> <p>Владеть: практическими навыками поиска необходимой информации с использованием современных информационных технологий.</p>  |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы   | Количество часов        |           |
|--|-------------------------|-----------|
|  | Всего по учебному плану | Семестр 1 |
| Контактная работа  | 33                      | 33,35     |
| Аудиторные занятия (всего):  | 33                      | 33        |
| В том числе:   |                         |           |
| лекции (Л)   | 16                      | 16        |
| практические (ПЗ) и семинарские (С)                                | 16                      | 16        |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                              | 1                       | 1         |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 246                     | 246       |
| Экзамен (при наличии)  | 9                       | 9         |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:                               | 288                     | 288       |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:                            | 8.0                     | 8.0       |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | КРаб (3)                | КРаб (3)  |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)                     | Экзамен                 | Экзамен   |

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины   | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-------|-----|----|-------|---|
|       |         |  | Л   | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3  | 4   | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10  |
| 1     | 1       | <p>Раздел 1<br/>Раздел 1. Комплексные чертежи геометрических фигур.</p> <p>Введение. Методы проецирования: центральное, параллельное. Инварианты параллельного проецирования. Виды обратимых изображений: комплексный чертеж Монжа, аксонометрический чертеж. Комплексные чертежи точки, прямой линии, плоскости. Прямые линии и плоскости частного положения (признаки и свойства). Кривые линии. Проекция многогранников; правильные многогранники; формула Эйлера. Кривые поверхности: способы образования и задания поверхностей; определитель поверхности; приближенная классификация поверхностей; поверхности вращения.</p> | 2/0   |    |       |     | 25 | 27/0  | ,<br>электронное тестирование                                   |
| 2     | 1       | <p>Раздел 2<br/>Раздел 2. Способы преобразования чертежа.</p> <p>Способ замены плоскостей проекций: замена горизонтальной и</p>  | 2/0   |    | 1/1   |     | 20 | 23/1  | ,<br>выполнение контр. работы №1                                |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины   | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-------|-----|----|-------|---|
|       |         |  | Л   | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3  | 4   | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10  |
|       |         | фронтальной плоскостей проекций. Способ вращения: вращение вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Способы совмещения и плоскопараллельного перемещения  |   |    |       |     |    |       |   |
| 3     | 1       | Раздел 3<br>Раздел 3.<br>Позиционные задачи на принадлежность.<br><br>Точка на прямой, плоскости (поверхности); следы прямой и плоскости. Прямые параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся. Главные линии плоскости. Плоскости касательные к кривым поверхностям. | 1/0   |    |       |     | 10 | 11/0  | ,<br>выполнение<br>контр. работы<br>№1                          |
| 4     | 1       | Раздел 4<br>Раздел 4.<br>Позиционные задачи на пересечение.<br><br>Пересечение прямой с плоскостью и поверхностью, взаимное пересечение поверхностей. Способ вспомогательных плоскостей посредников и вспомогательных секущих сфер.                                  | 1/0   |    | 2/0   |     | 12 | 15/0  | ,<br>электронное<br>тестирование                                |
| 5     | 1       | Раздел 5<br>Раздел 5.<br>Метрические задачи.<br><br>Задачи на определение расстояний между двумя точками, точкой и прямой,   | 2/0   |    | 1/0   |     | 20 | 23/0  | ,<br>выполнение<br>контр. работы<br>№2                          |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины   | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-------|-----|----|-------|---|
|       |         |  | Л   | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3  | 4   | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10  |
|       |         | точкой и плоскостью, двумя плоскостями. Теорема о проецировании прямого угла. Взаимно перпендикулярные прямые и плоскости. Задачи на определение значений углов. Определение истинной величины плоских фигур.                                      |   |    |       |     |    |       |   |
| 6     | 1       | Раздел 6<br>Раздел 6. Развертки поверхностей.<br><br>Понятия о развертках поверхностей. Свойства развертки. Три способа развертки: триангуляции (треугольников), нормального сечения и раскатки. Условные развертки неразвертываемых поверхностей. | 1/0   |    |       |     | 15 | 16/0  | ,<br>выполнение<br>контр. работы<br>№1                          |
| 7     | 1       | Раздел 7<br>Раздел 7.<br>Оформление чертежей.<br><br>Виды изделий и их структура. Виды конструкторских документов и их комплектность. Основные надписи. Форматы. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты чертежные. Штриховка.                             | 1/0   |    |       |     | 10 | 11/0  | ,<br>выполнение<br>контр. работы<br>№2                          |
| 8     | 1       | Раздел 8<br>Раздел 8.<br>Изображения<br><br>Геометрические построения на чертеже: деление отрезков, углов,   | 1/0   |    | 3/3   |     | 20 | 24/3  | ,<br>выполнение<br>контр. работы<br>№2                          |



| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины   | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-------|-----|----|-------|---|
|       |         |  | Л   | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3  | 4   | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10  |
|       |         | окружностей. Сопряжения. Виды. Разрезы. Обозначение и выполнение простых и сложных разрезов. Сечения. Обозначение сечений. Выбор количества и компоновка изображений на чертеже. Условности и упрощения при выполнении изображений. Правила нанесения размеров. Краткие сведения о базах в машиностроении. Методы простановки размеров. Последовательность простановки размеров. |   |    |       |     |    |       |   |
| 9     | 1       | Раздел 9<br>Раздел 9.<br>Аксонметрические проекции<br><br>Виды аксонометрических проекций. Прямоугольное и косоугольное проецирование. Аксонометрические оси. Коэффициенты искажения. Штриховка в аксонометрии. Построение аксонометрических проекций плоских фигур. Построение аксонометрических проекций 3-х мерных объектов.  |   |    | 1/0   |     | 12 | 13/0  | ,<br>выполнение<br>контр. работы №<br>2                         |
| 10    | 1       | Раздел 10<br>Раздел 10.<br>Соединения деталей машин<br><br>Разъемные (резьбовые, шпоночные и   | 2/0   |    | 2/2   |     | 32 | 36/2  | ,<br>выполнение<br>контр. работы<br>№3                          |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины  | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|----|-------|-----|----|-------|---|
|       |         |   | Л   | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3   | 4   | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10  |
|       |         | шлицевые) соединения.<br>Неразъемные (сварные, паяные, клеевые, заклепочные) соединения.<br>Зубчатые передачи<br>Правила изображения и обозначения на чертежах  |   |    |       |     |    |       |   |
| 11    | 1       | Раздел 11<br>Раздел 11. Эскизы<br><br>Эскизы деталей.<br>Требования к эскизу.<br>Последовательность выполнения эскизов.<br>Требования к простановке размеров.<br>Инструменты и приемы обмера деталей.<br>Простановка на эскизах шероховатости поверхностей.   |   |    | 2/0   |     | 20 | 22/0  | ,<br>выполнение<br>контр. работы<br>№3                          |
| 12    | 1       | Раздел 12<br>Раздел 12. Проектная и рабочая конструкторская документация.<br><br>Сборочный чертеж (СБ). Определение сборочного чертежа.<br>Требования к сборочному чертежу.<br>Последовательность выполнения.<br>Нанесение номеров позиций.<br>Спецификация сборочного чертежа.<br>Условности и упрощения на сборочных чертежах.<br>Деталирование чертежей.<br>Требования к рабочему чертежу детали. Чтение чертежа общего вида (ВО). | 1/0   |    | 2/0   |     | 20 | 23/0  | ,<br>выполнение<br>контр. работы<br>№3                          |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины  | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |     |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|----|-------|-----|-----|-------|---|
|       |         |   | Л   | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР  | Всего |   |
| 1     | 2       | 3   | 4   | 5  | 6     | 7   | 8   | 9     | 10  |
|       |         | Последовательность выполнения рабочих чертежей деталей.   |   |    |       |     |     |       |   |
| 13    | 1       | Раздел 13<br>Раздел 13. Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D (AutoCAD)<br><br>Общие сведения. Режимы работы в двумерном редакторе. Создание и редактирование изображений. Графические примитивы. Оформление элементов чертежа. Основы 3D моделирования. ассоциативных чертежей. | 2/0   |    | 2/2   |     | 30  | 34/2  | ,<br>выполнение контр. работы №3                                |
| 14    | 1       | Раздел 14<br>допуск к экзамену  |   |    |       | 1/0 |     | 1/0   | ,<br>защита контр. работ №1,2,3                                 |
| 15    | 1       | Экзамен   |   |    |       |     |     | 9/0   | Экзамен   |
| 16    | 1       | Раздел 18<br>Контрольная работа   |   |    |       |     |     | 0/0   | КРаб  |
| 17    |         | Раздел 16<br>экзамен  |   |    |       |     |     |       | ,<br>ЭКЗ  |
| 18    |         | Всего:  | 16/0  |    | 16/8  | 1/0 | 246 | 288/8 |   |

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

| № п/п  | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины  | Наименование занятий   | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|---|--|---|
| 1      | 2          | 3   | 4  | 5   |
| 1      | 1          | Раздел 2. Способы преобразования чертежа.                                 | Способы преобразования чертежа: проецирование на дополнительную плоскость проекций; вращение вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. | 1 / 1   |
| 2      | 1          | Раздел 4. Позиционные задачи на пересечение.                              | Позиционные задачи. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой. Взаимное пересечение поверхностей. Алгоритмы решения задач.            | 2 / 0   |
| 3      | 1          | Раздел 5. Метрические задачи.   | Метрические задачи на определение расстояний, углов, истинной величины плоской фигуры. Алгоритмы решения.                                | 1 / 0   |
| 4      | 1          | Раздел 8. Изображения   | Построение сопряжений. Построение трех проекций детали; выполнение простых и сложных разрезов, наклонного сечения. Нанесение размеров.   | 3 / 3   |
| 5      | 1          | Раздел 9. Аксонометрические проекции                                      | Построение аксонометрического изображения трехмерных объектов.   | 1 / 0   |
| 6      | 1          | Раздел 10. Соединения деталей машин                                       | Изображение и обозначение резьбы. Изображения разъемных и неразъемных соединений и зубчатых передач.                                     | 2 / 2   |
| 7      | 1          | Раздел 11. Эскизы   | Эскизирование деталей.   | 2 / 0   |
| 8      | 1          | Раздел 12. Проектная и рабочая конструкторская документация.              | Выполнение сборочного чертежа (СБ) и спецификации (СП). Чтение и детализация чертежа общего вида (ВО).                                   | 2 / 0   |
| 9      | 1          | Раздел 13. Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D (AutoCAD) | Работа с системой автоматизированного проектирования КОМПАС-3D (AutoCAD) в том числе с использованием 3D моделирования.                  | 2 / 2   |
| ВСЕГО: |            |   |  | 16/8  |

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине "Начертательная геометрия и инженерная графика", направлены на реализацию компетентностного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии, исследовательские методы обучения, обучение в сотрудничестве: выполнение практических занятий с использованием ПК. Интерактивные формы-проведение практических занятий с использованием презентаций(докладов) по предложенным темам. Самостоятельная работа студентов организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относится изучение теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям - подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации с использованием СДО "Космос", интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

При реализации образовательной программы применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференцсвязь, интернет ресурсы.

Комплексное использование в учебном процессе всех выше названных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивает познавательные процессы, способствует формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины                    | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы  | Всего часов |
|-------|------------|---|--|-------------|
| 1     | 2          | 3   | 4  | 5           |
| 1     | 1          | Раздел 1. Комплексные чертежи геометрических фигур. | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение типовых задач; решение заданий из контрольной работы Литература [1], с.15-29; [2], с.11-27; [3], с.47-58); ; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами [раздел 8,9] | 25          |
| 2     | 1          | Раздел 2. Способы преобразования чертежа.           | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение типовых задач; решение заданий из контрольной работы Литература [1], с.31-38; [2], с.27-29)  | 20          |
| 3     | 1          | Раздел 3. Позиционные задачи на принадлежность.     | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение заданий из контрольной работы; тестирование в межсессионный период Литература [1], с.56-68   | 10          |
| 4     | 1          | Раздел 4. Позиционные задачи на пересечение.        | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение заданий из контрольной работы; тестирование в межсессионный период Литература [1] с.71-84; [2], с.43-54  | 12          |
| 5     | 1          | Раздел 5. Метрические задачи.                       | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение заданий из контрольной работы; тестирование в межсессионный период Литература [1], с.87-96; [2], с.24-39   | 20          |
| 6     | 1          | Раздел 6. Развертки поверхностей.                   | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом Литература [1], с.98-104; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами [раздел 8,9 ]  | 15          |
| 7     | 1          | Раздел 7. Оформление чертежей.                      | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; тестирование в межсессионный период Литература [3] с.54-68; [5], с.27-32, [7], с.28-31; [8], с.1-5-128)  | 10          |
| 8     | 1          | Раздел 8.   | самостоятельное изучение и   | 20          |

|        |   |   |  |     |
|--------|---|---|--|-----|
|        |   | Изображения   | конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; решение заданий из контрольной работы; тестирование в межсессионный период<br>Литература [3], с.25-39; [7], с.61-69)  |     |
| 9      | 1 | Раздел 9. Аксонометрические проекции                                      | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение заданий из контрольной работы<br>Литература [1], с.112-128; [5], с.38-43   | 12  |
| 10     | 1 | Раздел 10. Соединения деталей машин                                       | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; решение заданий из контрольной работы; тестирование в межсессионный период<br>Литература[5], с.74-85; [7], с.138-146; [8], с.216-232; [9], с.318-329 | 32  |
| 11     | 1 | Раздел 11. Эскизы   | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение заданий из контрольной работы<br>Литература [4], с.87-95   | 20  |
| 12     | 1 | Раздел 12. Проектная и рабочая конструкторская документация.              | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; решение заданий из контрольной работы; подготовка к текущему и промежуточному контролю<br>Литература [5], с.11-123; [7], с.215-227; [8], с.187-195)  | 20  |
| 13     | 1 | Раздел 13. Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D (AutoCAD) | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; подготовка к текущему и промежуточному контролю<br>Литература [6], с.118-129; [9], с.118-126   | 30  |
| ВСЕГО: |   |   |  | 246 |

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование  | Автор (ы)  | Год и место издания<br>Место доступа                                 | Используется при изучении разделов, номера страниц   |
|-------|---|--|--|--|
| 1     | Геометрическое моделирование в начертательной геометрии | Супрун Л.И., Супрун Л.Г.                                 | 2011, Красноярск.<br>Электронно-библиотечная система ibooks.ru       | Используется при изучении разделов, номера страниц 1: с.15-29; 2: с.31-38; 3: с.56-68; 4: с.71-84; 5: с.87-96; 6: с.98-104; 9: с.112-128 |
| 2     | Тексты лекций по начертательной геометрии               | Синицын С.А. ( под реда.)                                | 2010, Москва.<br>Электронно-библиотечная система РОАТ lib.rgotups.ru | Используется при изучении разделов, номера страниц 1: с.11-27; 2: с.27-29; 4: с.43-54; 5: с.24-29  |
| 3     | Инженерная графика                                      | Скобелева И.Ю., Ширшова И.А., Гареев Л.В., Князьков В.В. | 2014, Ростов-на-Дону. Электронно-библиотечная система ibooks.ru      | Используется при изучении разделов, номера страниц 1: с.47-58; 7: с.54-68; 8: с.25-39  |
| 4     | Инженерная графика. Эскизирование деталей машин         | Борисенко И.Г.   | 2012, Красноярск.<br>Электронно-библиотечная система ibooks.ru       | Используется при изучении разделов, номера страниц 11: с.87-95   |

### 7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Автор (ы)                  | Год и место издания<br>Место доступа                             | Используется при изучении разделов, номера страниц  |
|-------|---|----------------------------|--|---|
| 5     | Машиностроительное черчение. Справочник                                       | Попова Г.Н., Алексеев С.Ю. | 2011, С.-Петербург,<br>Электронно-библиотечная система ibooks.ru | Используется при изучении разделов, номера страниц 7: с.27-32; 9: с.38-43; 10: с.74-85; 12: с.111-123 |
| 6     | Инженерная компьютерная графика. Учебное пособие. Стандарт третьего поколения | Королев Ю., Устюжанина С.  | 2014, С.-Петербург.<br>Электронно-библиотечная система ibooks.ru | Используется при изучении разделов, номера страниц 13: с. 118-129                                     |
| 7     | Инженерная графика  | Лагерь А.И.                | 2009, Москва.<br>Библиотека РОАТ                                 | Используется при изучении разделов, номера страниц 7: с.28-31; 8: с.61-69; 10: с.138-146; 12:         |



|   |   |               |                                  |  |
|---|---|---------------|----------------------------------|--|
|   |   |               |                                  | с.215-227  |
| 8 | Справочник по машиностроительному черчению                      | Чекмарев А.А. | 2009, Москва.<br>Библиотека РОАТ | Используется при изучении разделов, номера страниц 7: с.15-128; 10: с.216-232; 12: с.187-195 |
| 9 | Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей | Левицкий В.С. | 2007, Москва.<br>Библиотека РОАТ | Используется при изучении разделов, номера страниц 10: с.318-328; 13: с.118-126              |

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

- 1.Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
- 2.Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
- 3.Электронно-библиотечная система научно-технической библиотеки МИИТ – <http://library.miit.ru/>
4. Система дистанционного обучения <http://www.sdo.roat-rut.ru/>
5. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
- 6.Электроннобиблиотечная система ibooks.ru- <http://ibooks.ru/>
7. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине « Инженерная графика»:теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, задания на лабораторную работу, зачетные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы размещены на сайте: <http://www.sdo.roat-rut.ru/>. При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы: - для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше, - для выполнения практических заданий, контрольных работ специализированное программное обеспечение КОМПАС 3D LT(учебная версия), - для самостоятельной работы специализированное программное обеспечение КОМПАС 3D LT(учебная версия).

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и

качеству учебной ( аудиторной) доски. Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам и требованиям пожарной безопасности.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

-для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: переносной проектор и компьютер с минимальными требованиями -Pentium 4, ОЗУ 4 Гб, HDD 100 Гб, USB 2,0.

-для проведения практических занятий : компьютерный класс, компьютеры с минимальными требованиями -Pentium 4, ОЗУ 4 Гб, HDD 100 Гб, USB 2,0.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик( для участия в аудиоконференции);

микрофон или гарнитура( для участия в аудиоконференции); веб-камеры( для участия в видео-конференции). для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц( или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти; для студента: компьютер с процессором Intel Celeron jn 2 ГГц (или аналог) и выше, 1 Гб свободной оперативной памяти.

Технические требования к каналам связи: от 128 кбит/сек исходящего потока; от 256 кбит/сек входящего потока. При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек входящего потока( для студента). Нагрузка на канал для каждого участника вебинара зависит от используемых возможностей вебинара. Если в вебинаре планируется одновременно использовать 2 видеотрансляции в конференции и одну трансляцию рабочего стола, то для студента рекомендуется использовать от 1,5 мбит/сек входящего потока

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В процессе освоения дисциплины "Начертательная геометрия и инженерная графика" предусмотрена контактная работа с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, которая включает в себя лекционные занятия, практические занятия, групповые консультации, индивидуальную работу с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся.

### **11.1. Порядок освоения учебной дисциплины**

Приступая к изучению учебной дисциплины, необходимо внимательно ознакомиться со всеми разделами Рабочей программы и составить план работы на весь период, в котором планируется изучение дисциплины. Для этого рекомендуется:

- Ознакомиться с расписанием учебных занятий на сайте [roat-rut.ru](http://roat-rut.ru).
- Приобрести или получить в библиотеке (<http://lib.rgotups.ru/>) рекомендованные в разделе 7 настоящей программы учебники, учебные пособия, справочную литературу и другие методические и информационно-справочные материалы.
- Скачать с сайта системы дистанционного обучения <http://www.sdo.roat-rut.ru/> и распечатать: - Задания на практические занятия, а также прочие методические указания, размещенные на сайте по данной дисциплине.
- В соответствии с приведенными в заданиях рекомендациями выбрать номер варианта исходных данных для выполнения работы.
- Произвести анализ и примерную оценку объема и трудоемкости работы по изучению отдельных разделов дисциплины и выполнению самостоятельной работы. С учетом расписания учебных занятий составить план работы и сроки выполнения ее разделов в каждом семестре.

- Приступить к освоению разделов учебной дисциплины в соответствии с п. 4.3. Рабочей программы.

#### 11.2. Рекомендации по выполнению отдельных разделов Рабочей программы

Аудиторные занятия:

- Лекции – дают систематизированные основы научных знаний по изучаемой учебной дисциплине и концентрируют внимание на наиболее важных и проблемных вопросах. Целесообразно вести конспект лекций, быть внимательным и инициативным, активно воспринимать получаемую информацию. Законспектированные темы лекционных занятий необходимо систематизировать по разделам рабочей программы и использовать при подготовке к промежуточной аттестации.

Практические занятия – используют полученные теоретические знания в процессе выполнения чертежей механизмов, узлов и деталей машин и формируют у обучающегося умения и навыки, предусмотренные профессиональными компетенциями. Практические занятия являются обязательным видом аудиторных занятий и проводятся по утвержденному расписанию учебных занятий. Перед началом занятий необходимо ознакомиться с их тематикой (п. 4.4.2.), подобрать и тщательно проработать теоретический материал по теме занятия, (п.п. 7.1 и 7.2). На практическом занятии необходимо иметь при себе методические указания, справочные, информационные материалы и прикладные программные средства (п.9.), необходимые для выполнения задания.

Самостоятельная работа – наиболее трудоемкая часть учебного процесса. В процессе самостоятельной работы необходимо освоить все темы разделов учебной дисциплины (п. 4.3. Наиболее эффективным методом освоения учебной дисциплины является конспектирование изучаемых тем разделов учебной дисциплины с последующим самоконтролем результатов освоения. Самоконтроль результатов освоения разделов учебной дисциплины рекомендуется проводить с использованием контрольных вопросов, (раздел Приложения Рабочей программы), а также решением типовых задач и примеров, приведенных в литературных источниках и методических пособиях.

На основе изучения теоретической части учебной дисциплины и выполненных работ, студент может выполнить самостоятельную зачетную работу, которая выдается преподавателем в период установочной сессии или выбирается студентом самостоятельно по рекомендациям, изложенным на сайте системы дистанционного обучения.

Зачетная работа – является завершающим этапом освоения учебной дисциплины на текущем курсе обучения. В процессе ее выполнения студент демонстрирует способность применять полученные знания, умения и навыки для оптимального решения поставленных задачи. Работа выполняется в соответствии с «Методическими указаниями» с использованием рекомендованных литературных источников (раздел 8). Графическая часть работы выполняется на отдельных листах рекомендованного техническим заданием формата. Рекомендуется применение прикладных программных средств – Автокад, Компас и др. Выполненная работа рецензируется преподавателем. Защита работы проводится в устной форме и состоит из ответов на вопросы по существу выполненной работы. Выполнение и защита контрольных работ является непременным условием для допуска к экзамену. Во время выполнения контрольных работ можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя. Для допуска к экзамену необходимо пройти электронное тестирование, для подготовки к которому нужно изучить рекомендованную литературу, лекционный материал.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе аудиторных занятий, в том числе на практических занятиях, а также при рецензировании и защите работы. В процессе защиты оцениваются знания, умения и навыки, достигнутые в результате процесса обучения.

Контроль самостоятельной работы обучающегося (КСР) проводится в форме автоматизированного тестового контроля с использованием системы дистанционного

обучения . Тематика, структура и пример тестового задания приводятся в ФОС дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен представляет собой заключительный этап контроля освоения учебного материала и формирования профессиональных компетенций, предусмотренных образовательным стандартом при изучении дисциплины на первом курсе обучения. Для допуска к экзамену необходимо выполнить и защитить контрольные работы, пройти электронное тестирование. Критерии оценки уровня знаний, умений и навыков студента на экзамене приведены в ФОС по дисциплине.

При изучении дисциплины с использованием элементов дистанционных технологий обучения:

студент должен самостоятельно изучить материалы электронного контента( лекции, практические занятия, презентация курса), которые размещены в системе ДО для данной дисциплины. Возникшие вопросы можно направлять ведущему преподавателю на электронную почту кафедры.

Практические занятия включают в себя решение типовых задач по темам контрольной работы. Примеры выполнения заданий приведены и подробно разобраны в методическом пособии по выполнению контрольной работы. Для удобства работы с электронной почтой, в порядке исключения, все задания контрольной работы выполняются на форматах А4 вручную ( с помощью чертежных инструментов в карандаше), либо с помощью графического пакета «Компас» Аскон.

Контрольная работа выполняется по методическому пособию, размещенному в контенте дисциплины. Выполненная работа высылается преподавателю на электронную почту кафедры и является необходимой составляющей допуска к сдаче экзамена по курсу (промежуточной аттестации).

В рамках самостоятельной работы студент отрабатывает отдельные темы по электронным пособиям, осуществляет подготовку к промежуточному и текущему контролю знаний, в том числе в интерактивном режиме. Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен. Для допуска к экзамену студент должен выполнить и защитить контрольную работу. Подробное описание процедуры проведения промежуточной аттестации приведено в ФОС по дисциплине.