

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**

**Авторы-составители: Лунегов Игорь Владимирович  
Уваров Сергей Витальевич**

Рабочая программа дисциплины

**ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

Код УМК 94380

Утверждено  
Протокол №4  
от «24» июня 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Наименование дисциплины**

Инженерная и компьютерная графика

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **11.03.02** Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
направленность Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах связи

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Инженерная и компьютерная графика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**11.03.02** Инфокоммуникационные технологии и системы связи (направленность :

Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах связи)

**ОПК.3** Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

#### **Индикаторы**

**ОПК.3.2** Применяет для решения инженерных задач положения, законы и методы естественных наук и математики

**ОПК.6** Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации

#### **Индикаторы**

**ОПК.6.1** Осуществляет выборку современных компьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации

**ПК.6** Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам

#### **Индикаторы**

**ПК.6.1** Анализирует национальные и международные стандарты и технический регламент в области систем передачи данных для решения поставленных задач

**ПК.6.2** Осуществляет подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты

**ПК.6.3** Подготавливает типовые технические проекты и проводит первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты в соответствии со стандартами

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (направленность: Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах связи)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	2
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	4
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	144
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	56
<b>Проведение лекционных занятий</b>	28
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	28
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	88
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (2 триместр)

## 5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

### Инженерная и компьютерная графика

#### **Введение. Методы проецирования. Общие правила выполнения чертежей.**

Начертательная геометрия как наука о построении изображений пространственных предметов на плоскости. Цели и задачи дисциплины.

Методы проецирования: центральное и параллельное. Их свойства, достоинства и недостатки. Прямоугольное проецирование на три взаимноперпендикулярные плоскости прямоугольной системы координат. Понятие об аксонометрических проекциях (косоугольная диметрия, прямоугольная изометрия, прямоугольная диметрия). Точка. Способы задания точки. Общие и частные случаи положения точки

#### **Введение в компьютерную графику.**

Изображение деталей на плоскости. Виды, разрезы, сечения. Выносные элементы. Общие правила простановки размеров. Условности и упрощения на чертежах.

#### **Виды, Разрезы.**

Задание и изображение прямой на чертеже. Прямая общего положения. Прямые частного положения. Следы прямой на плоскостях проекций. Относительное положение прямых (параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые). Проецирование прямого угла. Определение истинной длины отрезка прямой способами трапеции и треугольника. Способы задания плоскости (равнозначными геометрическими элементами, следами, плоскими фигурами). Плоскости общего положения. Прямая и точка в плоскости. Горизонтали, фронтали, профильные прямые в плоскости и линии наибольшего наклона плоскости к плоскостям проекций. Плоскости частного положения. Связь между различными способами задания плоскости.

#### **Машиностроительное черчение. Элементы конструирования. Сопряжение деталей. Допуски. Качество поверхности.**

Прямая в плоскости, прямая параллельна плоскости, прямая перпендикулярна плоскости. Параллельные и взаимно перпендикулярные плоскости.

#### **Общие правила ведения конструкторской документации. ЕСКД.**

Классификация поверхностей (в зависимости от формы и характера движения образующей). Поверхности многогранные, криволинейные, вращения и винтовые. Точки на поверхностях. Построение линий пересечения поверхностей плоскостями (способ вспомогательных секущих плоскостей частного положения). Примеры построения линий пересечения призмы, пирамиды, цилиндра и конуса плоскостями частного и общего положений. Построение истинной величины сечения.

#### **Система проектной документации для информационных систем и сетей. Особенности.**

Понятие о развертках. Построение разверток многогранников, цилиндрических и конических поверхностей с нанесением на них линии пересечения.

#### **Специализированные программы для создания конструкторской документации.**

Стадии проектирования и виды проектно-конструкторской документации. Схемы, чертежи общего вида изделий, сборочные и рабочие чертежи. Принципы автоматизации проектно-конструкторских работ.

#### **Программные комплексы для цифрового прототипирования.**

Роль компьютерной графики, назначение, сферы применения. Технические средства компьютерной графики. Современные графические оболочки. Геометрическое моделирование. Дезинтеграция объектов. Примитивы и их атрибуты. Интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений.



## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Павлова, Л. В. Инженерная графика. В 2 ч. Ч. 2. Проекционное и геометрическое черчение. Варианты заданий, рекомендации и примеры выполнения : учебное пособие / Л. В. Павлова, И. А. Ширшова. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 66 с. — ISBN 978-5-4487-0254-9 (ч. 2), 978-5-4487-0252-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/75685.html>
2. Инженерная графика. Часть 2. Строительное черчение : практикум с решениями типовых задач / составители Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 49 с. — ISBN 978-5-7264-0952-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/27166>
3. Петров М. Н. Компьютерная графика: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника"/М. Н. Петров.-Санкт-Петербург: Питер, 2011, ISBN 978-5-459-00809-8.-541.-Библиогр.: с. 532

### Дополнительная:

1. Инженерная 3D-компьютерная графика: учебное пособие для бакалавров: для студентов инженерно-технических вузов при изучении курса "Инженерная графика", "Инженерная и компьютерная графика"/А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В.Н. Васильева.-2-е изд., перераб. и доп..-Москва: Юрайт, 2012, ISBN 978-5-9916-1477-1.-464.-Библиогр.: с. 463-464
2. Инженерная и компьютерная графика: учебник/Э. Т. Романычева [и др.] ; ред. Э. Т. Романычева.-М.: Высш. шк., 1996, ISBN 5-06-002759-7.-367.
3. Инженерная графика. Техническое черчение. учеб. пособие/Таганрог. радиотехн. ин-т. Ч. 1, 2, 3.-Таганрог, 1974.-92
4. Горельская, Л. В. Инженерная графика : учебное пособие по курсу «Инженерная графика» / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 183 с. — ISBN 978-5-7410-1134-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/21592>



## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<http://www.autodesk.ru/> AutoDesk

<https://www.swrit.ru/gost-eskd.html> Стандарты ЕСКД

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Инженерная и компьютерная графика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Образовательный процесс по дисциплине предполагает использование следующего информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета (ЕТИС ПГНИУ);
- интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.).

Перечень используемого программного обеспечения:

- открытая система "ALT Linux"
- офисный пакет приложений "Libre office";
- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиа контент PDF-файлов "Adobe Acrobat Reader DC";
- программы демонстрации видео материалов (проигрыватель) "Windows Media Plaer";
- программа просмотра интернет контента (браузер) "Google Chrome".

Дополнительно при проведении лабораторных/практических занятий используется: лицензионное программное обеспечение AutoCad и AutoDesk

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекционные занятия, групповые (индивидуальные) консультации, мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации проводятся в аудитории, оснащенной презентационной техникой (проектор, экран для проектора, компьютер/ноутбук), а также меловой (и) или маркерной доской.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе кафедры радиоэлектроники и защиты информации с техническим оснащением, указанным в паспорте.

Аудитория для самостоятельной работы: компьютерный класс кафедры радиоэлектроники и защиты информации, в том числе помещения Научной библиотеки ПГНИУ, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченные доступом в электронную

информационно-образовательную среду университета

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Инженерная и компьютерная графика**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ОПК.6**

**Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.6.1</b> Осуществляет выборку современных компьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации</p>	<p>знать основные программные средства для работы с ЕСКД; уметь представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования; владеть современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Отсутствие знаний основных программных средств для работы с ЕСКД; Отсутствие умений представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования; Отсутствие навыков использования современных программных средств подготовки конструкторско-технологической документации.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания основных программных средств для работы с ЕСКД; Частично сформированное умение представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования; Фрагментарное применение навыков использования современных программных средств подготовки конструкторско-технологической документации.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных программных средств для работы с ЕСКД; В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования; В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования современных программных средств подготовки конструкторско-технологической документации.</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания основных программных средств для работы с ЕСКД; Сформированное умение представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования; Успешное и систематическое применение навыков использования современных программных средствах подготовки конструкторско-технологической документации.</p>

### ОПК.3

**Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОПК.3.2</b> Применяет для решения инженерных задач положения, законы и методы естественных наук и математики</p>	<p>Знать основные методы планирования эксперимента. Уметь разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основные методы планирования эксперимента. Не способен разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Частично знает основы планирования эксперимента. Способен разработать адекватную модель изучаемого объекта при внешнем руководстве. Способен частично оценить область ее применимости.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает основы планирования эксперимента. Способен разработать адекватную модель изучаемого объекта при внешнем руководстве. Способен оценить область ее применимости.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные знания основ планирования эксперимента. Самостоятельно может разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости.</p>

## ПК.6

**Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<b>ПК.6.2</b> Осуществляет подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты	умение составлять чертежи и схемы с использованием программных средств для нормативной документации (инструкций) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний	<b>Неудовлетворител</b> Отсутствие умений по составлению чертежей и схем с использованием программных средств <b>Удовлетворительн</b> Частично сформированные умения составлять чертежи и схемы с использованием программных средств для нормативной документации (инструкций) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний <b>Хорошо</b> Сформированные, но содержащие пробелы умения составлять чертежи и схемы с использованием программных средств для нормативной документации (инструкций) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний <b>Отлично</b> Полностью сформированные умения составлять чертежи и схемы с использованием программных средств для нормативной документации (инструкций) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний
<b>ПК.6.3</b> Подготавливает типовые технические проекты и проводит первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на	знать правила составления отчетов; уметь составлять перечень документации для формирования отчетности; владеть навыками использования компьютерных программ для формирования отчетов	<b>Неудовлетворител</b> не знает правила составления отчетов; не умеет составлять перечень документации для формирования отчетности; не владеет навыками использования компьютерных программ для формирования отчетов <b>Удовлетворительн</b> частично сформированные знания правил составления отчетов и умение составлять

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
различные инфокоммуникационные объекты в соответствии со стандартами		<p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>перечень документации для формирования отчетности; частично сформированные навыками использования компьютерных программ для формирования отчетов</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>сформированные, но содержащие пробелы знания правил составления отчетов и умения составлять перечень документации для формирования отчетности; сформированные, но содержащие пробелы владения навыками использования компьютерных программ для формирования отчетов</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>хорошо сформированные знания правил составления отчетов, грамотное умение составлять перечень документации для формирования отчетности; уверенное владение навыками использования компьютерных программ для формирования отчетов</p>
<p><b>ПК.6.1</b> Анализирует национальные и международные стандарты и технический регламент в области систем передачи данных для решения поставленных задач</p>	<p>Знать основные положения (требования) стандартов Единой системы конструкторской документации; уметь применять требования Единой системы конструкторской документации при подготовке отчетов; владеть навыками разработки технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>отсутствие знаний об основных положениях (требованиях) стандартов Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации; не умеет применять требования Единой системы конструкторской документации при подготовке отчетов; отсутствие навыков разработки технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>частично сформированные знания об основных положениях (требованиях) стандартов Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации; частично сформированное умение применять требования Единой системы конструкторской документации при подготовке отчетов; слабое владение навыками разработки технической документации в соответствии с</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>требова-ниями Единой системы конструкторской документации</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>сформированные знания основных положений (требований) стандартов Единой системы конструктор-ской документации, Единой системы программной документации; сформированное, но содержащее пробелы умение применять требования Единой системы конструкторской документации при подготовке отчетов; владение навыками разработки технической документации в соответствии с требова-ниями Единой системы конструкторской документации</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>полностью сформированные знания об основных положениях (требованиях) стандартов Единой системы конструктор-ской документации, Единой системы программной документации; полностью сформированное умение применять требования Единой системы конструкторской документации при подготовке отчетов; уверенное владение навыками разработки технической документации в соответствии с требова-ниями Единой системы конструкторской документации</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>Входной контроль</b>	Введение. Методы проецирования. Общие правила выполнения чертежей. <b>Входное тестирование</b>	Умение пользоваться компьютером



<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.3.2</b> Применяет для решения инженерных задач положения, законы и методы естественных наук и математики</p> <p><b>ПК.6.3</b> Подготавливает типовые технические проекты и проводит первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты в соответствии со стандартами</p> <p><b>ПК.6.2</b> Осуществляет подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты</p> <p><b>ОПК.6.1</b> Осуществляет выборку современных компьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации</p> <p><b>ПК.6.1</b> Анализирует национальные и международные стандарты и технический регламент в области систем передачи данных для решения поставленных задач</p>	<p>Введение в компьютерную графику.</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>знание методов разработки эскизов, чертежей и элементов инфокоммуникационного оборудования; умение читать чертежи, выполнять чертежи деталей и элементов конструкций инфокоммуникационного оборудования</p>
<p><b>ПК.6.1</b> Анализирует национальные и международные стандарты и технический регламент в области систем передачи данных для решения поставленных задач</p>	<p>Машиностроительное черчение. Элементы конструирования. Сопряжение деталей. Допуски. Качество поверхности.</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>знание методов разработки эскизов, чертежей и элементов инфокоммуникационного оборудования; умение читать чертежи, выполнять чертежи деталей и элементов конструкций инфокоммуникационного оборудования</p>

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ПК.6.3</b> Подготавливает типовые технические проекты и проводит первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты в соответствии со стандартами</p> <p><b>ПК.6.1</b> Анализирует национальные и международные стандарты и технический регламент в области систем передачи данных для решения поставленных задач</p>	<p>Система проектной документации для информационных систем и сетей. Особенности.</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>знание основных положений (требований) стандартов Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации; умение применять требования Единой системы конструкторской документации при подготовке отчетов; владение навыками разработки технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации</p>

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.3.2</b> Применяет для решения инженерных задач положения, законы и методы естественных наук и математики</p> <p><b>ПК.6.3</b> Подготавливает типовые технические проекты и проводит первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты в соответствии со стандартами</p> <p><b>ПК.6.2</b> Осуществляет подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты</p> <p><b>ОПК.6.1</b> Осуществляет выборку современных компьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации</p> <p><b>ПК.6.1</b> Анализирует национальные и международные стандарты и технический регламент в области систем передачи данных для решения поставленных задач</p>	<p>Программные комплексы для цифрового прототипирования.</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>знания, умения и навыки построения чертежей с использованием программного обеспечения</p>

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Введение. Методы проецирования. Общие правила выполнения чертежей.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
При тестировании допущено менее 10 %	81
При тестировании допущено менее 30 %	61
При тестировании допущено менее 50 %	41
При тестировании допущено более 50 %	0

### **Введение в компьютерную графику.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Решение задач на построение чертежей геометрических образов: прямой линии, плоскости. Метрические задачи	8
Отработка способов преобразования чертежа точки (замена плоскости проекций, вращение вокруг проецирующей)	7
Отработка построения комплексного чертежа точки по заданным координатам.	5

### **Машиностроительное черчение. Элементы конструирования. Сопряжение деталей.**

#### **Допуски. Качество поверхности.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение заданий на построение пространственных моделей деталей.	8
Выполнение заданий на построение чертежей технических деталей.	7
Решение позиционных задач с участием поверхностей и плоскостей	5

### **Система проектной документации для информационных систем и сетей. Особенности.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Постановка задачи проектной разработки простейшего объекта (специализация). Расчет и подбор нормативной документации по теме (работа со справочником).	10
Выполнение комплекта проектных документов на разрабатываемый объект.	10

### **Программные комплексы для цифрового прототипирования.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Индивидуальное задание: разработка проектно-конструктор-ской документации на учебный технический объект (ПР)	15
Ответ на вопрос по методам построения деталей	10
Ответ на вопрос по правилам оформления чертежа	10
Ответ на вопрос по работе с программным обеспечением	5