



Факультет	Технологий и бизнеса	
Кафедра	Агроинженерии и техносферной безопасности	
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность	
Направленность (профиль)	Защита в чрезвычайных ситуациях	
Название дисциплины: Инженерная графика		Б1.Б.12

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого»  
(ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л. Н. Толстого»)

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Ученого совета университета  
протокол № 6 от «23» июня 2016 г.

## Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика»


**Трудоемкость: 3 зачетные единицы**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Форма обучения: очная**

Рассмотрена на заседании кафедры АТБ

протокол № 5 от «28» января 2016 г.

Заведующий кафедрой:  Л.В. Лукиенко

Одобрена на заседании Ученого совета факультета ТиБ

протокол № 7 от «02» февраля 2016 г.

Декан ФТиБ  А.А. Потапов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре опоп бакалавриата .....	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	6
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	6
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	6
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	7
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	8
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	11
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	12
7.1 Основная литература.....	12
7.2 Дополнительная литература .....	12
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	14
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	14
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	16
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины .....	17
Разработчик.....	18

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
Способность разрабатывать и использовать графическую документацию (ПК-2)	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства компьютерной графики</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;</li> </ul> <p><b>Владеет и (или) имеет опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики;</li> </ul>	2 этап из 3 2 семестр
Способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива(ПК-3)	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проектирования технических объектов</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные средства машинной графики</li> </ul> <p><b>Владеет и (или) имеет опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах</li> </ul>	2 этап из 6 2 семестр
Готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ПК-10)	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы выполнения профессиональных функций при работе в коллективе</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в коллективе над выполнением профессиональных задач</li> </ul> <p><b>Владеет и (или) имеет опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематическими знаниями по профессиональному направлению деятельности;</li> <li>- базовыми навыками проведения профессиональных работ по предложенной тематике</li> </ul>	2 этап из 4 2 семестр

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Инженерная графика» относится к базовой части профессионального цикла предметов направления подготовки. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами школьного курса геометрии и черчения, дисциплин Начальная инженерная подготовка и Начертательная геометрия.

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть координатным способом задания геометрических фигур на плоскости и в пространстве, навыками построения простейших плоских и объемных фигур с использованием чертежных инструментов и принадлежностей.

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного выполнения курсовых проектов по техническим дисциплинам, расчетно-графических работ, выпускной квалификационной работы.

**3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц /часов по формам обучения (очная)
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>3/108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>44</b>
в том числе:	
лекции с применением мультимедийных технологий и раздаточным материалом для студентов	16
практические занятия	24
в том числе с разбором конкретных ситуаций (интерактивные)	16
лабораторный практикум, включая защиту отчета	2
Контроль СРС	2
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	16
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к практическим и лабораторному практикуму	18
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	22
подготовка к зачету	8
Промежуточная аттестация в форме зачета 2 семестр	

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**Очная форма обучения**

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Введение. Конструкторская документация. Оформление чертежей по ЕСКД.	2	4		5
Тема 2. Проекционное черчение. Изображения-виды, разрезы, сечения.	2	4		5
Тема 3. Аксонометрические проекции	2	4		6
Тема 4. Виды соединений деталей. Разъемные и неразъемные соединения деталей	2	4		6
Тема 5. Рабочие чертежи и эскизы деталей.	4	5		6
Тема 6. Сборочный чертеж. Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей.	4	5		6
Выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE				22
Контроль самостоятельной работы студентов			2	
Подготовка к зачету				8

**ИТОГО****16****26****2****64****Тема 1. Введение. Конструкторская документация. Оформление чертежей по ЕСКД.****Содержание темы**

Предмет и задачи курса инженерная графика. Значение чертежей в практической и познавательной деятельности людей. Сущность стандартизации. Единая система конструкторской документации /ЕСКД/ и ее значение. Применение курса технической графики в работе.

**Тема 2. Проекционное черчение. Изображения-виды, разрезы, сечения.****Содержание темы**

Изображения - виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.305-68: основные положения и определения, условности и упрощения.

Общие сведения о чертежах. Основные построения чертежей. Анализ геометрической формы предмета. Главное изображение, его выбор и расположение на чертеже. Количество изображений и размеров на чертеже. Особенности и методы чтения чертежа простой модели. Особенности выполнения работы по чертежу.

Изображения на чертежах. Чтение формы элементов детали. Расчленение детали на простые элементы. Чтение формы детали по изображениям, содержащим разрезы и сечения. Особенности применения метода разрезов и сечений. Чтение условных и упрощенных изображений. Применение местных и дополнительных видов. Изображения с линиями среза и линиями перехода. Изображение точек на поверхности предмета. Построение и чтение чертежей с различным количеством изображений. Изображения, представляющие собой соединение части вида с частью разреза. Применение сложных разрезов.

**Тема 3. Аксонометрические проекции****Содержание темы**

Виды и способы аксонометрического проецирования. Прямоугольные изометрические проекции линий и плоских фигур. Прямоугольные изометрические проекции геометрических тел. Прямоугольная диметрическая проекция. Косоугольная фронтальная изометрическая проекция.

**Тема 4. Виды соединений деталей. Разъемные и неразъемные соединения деталей****Содержание темы**

Чертежи разъемных соединений деталей. Резьбовые крепежные соединения (болтовое, шпилевое, винтовое, трубное). Основные параметры резьбы. Условное изображение резьбы и резьбового соединения на чертеже. Изображение и обозначение стандартных резьбовых деталей.

**Тема 5. Рабочие чертежи и эскизы деталей.****Содержание темы**

Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Последовательность чтения чертежей деталей. Взаимосвязь формы, габаритных размеров, материала детали и технологического процесса ее изготовления. Чертежи деталей, форма которых ограничена плоскостями, чертежи круглых деталей. Простановка размеров с учетом технологии изготовления детали.

Последовательность выполнения эскиза. Выбор изображений и планировка эскиза. Съёмка эскизов деталей. Нанесение размеров на эскизах.

**Тема 6. Сборочный чертеж. Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей.****Содержание темы**

Сборочный чертеж. Конструкторская документация. Общие сведения о сборочных чертежах. Система обозначения чертежей. Особенности оформления чертежей деталей, входящих в сборочную единицу. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Особенности нанесения размеров. Особенности оформления сборочного чертежа. Спецификация. Последовательность выполнения сборочного чертежа готового изделия. Сборка, разборка изделий по чертежу. Элементы конструирования и технологии в машиностроительном черчении.

**5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа обучающихся, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;
- выполнении домашних заданий;
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, и подготовку докладов по изученному материалу с последующей защитой на лабораторных занятиях;
- изучении теоретического материала к лабораторным занятиям;
- подготовке к зачету.

Комплект учебно-методического сопровождения дисциплины (опорные конспекты лекций, методические рекомендации по выполнению лабораторных работ, электронный вариант РПД), доступен студентам в ЭБС, в системе управления обучением MOODLE, из локальной сети ФГБОУ ВПО «ТГПУ им. Л. Н. Толстого» и с сайта университета из раздела «Электронное обучение» и может использоваться в процессе выполнения самостоятельной работы.

**Темы, выносимые на самостоятельную проработку:**

**Тема 1.** Основные правила оформления чертежей. Форматы. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты чертежные. Нанесение размеров на чертежах.

**Тема 2.** Нанесение размеров на чертежах. ГОСТ 2.307-68. Чтение размеров и связанных с ними условностей. Распределение размеров на чертежах.

**Тема 3.** Назначение габаритных размеров. Технологическое обоснование назначения размеров для некоторых элементов деталей. Размерные цепочки и базы для отсчета размеров).

**Тема 4.** Косоугольная горизонтальная изометрическая проекция.

**Тема 5.** Косоугольная фронтальная диметрическая проекция.

**Тема 6.** Чтение и детализирование сборочных чертежей

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ****6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Формирование компетенции «способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива» ПК2 осуществляется в течении трёх этапов освоения основной образовательной программы. Первый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплин «Начальная инженерная подготовка» и «Начертательная геометрия». Второй этап формирования компетенции осуществ-

ляется в процессе освоения дисциплины «**Инженерная графика**». Третий этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «ИКТ в профессиональной деятельности».

Формирование компетенции «способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива» (ПК-3) осуществляется в шесть этапов. Первый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Начертательная геометрия». Второй этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплин «**Инженерная графика**», «Опасные ситуации и защита от них». Третий этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Теоретическая механика». Четвертый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Сопроотивление материалов. Теория механизмов и машин». Пятый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплин «Детали машин», «Гидрогазодинамика», «Теплофизика», «Электроника и электротехника». Шестой этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск».

Формирование компетенции «Готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе» ПК10 осуществляется в четыре этапа. Первый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Начертательная геометрия». Второй этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплин «**Инженерная графика**». Третий этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Менеджмент». Четвертый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Надзор и контроль в сфере безопасности». Формирование компетенции «Готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе» ПК10 также осуществляется во время прохождения практик в профильных учреждениях и организациях.

## 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция «Способность разрабатывать и использовать графическую документацию» (ПК-2)».

Компетенция «Способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива» (ПК-3).

Компетенция «Готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе» (ПК-10).

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	<b>Выпускник знает:</b> - методы и средства компьютерной графики; - основы проектирования технических объектов; - принципы выполнения профессиональных функций при работе в коллективе.	Отметка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 100 баллов (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)).
Умения	<b>Умеет:</b> - использовать современные средства машинной графики - применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; - работать в коллективе над выполнением профессиональных задач.	Отметка «незачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)).

Навыки и (или) опыт деятельности

**Владеет и (или) имеет опыт деятельности:**

- навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах
- навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием методов машинной графики;
- систематическими знаниями по профессиональному направлению деятельности;
- базовыми навыками проведения профессиональных работ по предложенной тематике

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций, происходит по двухбалльной шкале с отметками «зачтено» или «незачтено».

Отметка «зачтено» выставляется, если студент глубоко и прочно усвоил программный материал по курсу дисциплины «Инженерная графика», исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения полученных знаний на практике, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материалы рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Отметка «незачтено» выставляется, если студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, отметка «незачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительной подготовки по соответствующей дисциплине.

### **6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине осуществляется при помощи следующих средств:

**1. Практических занятий** (анализ готовности студентов к теме занятия, анализ расчетно-графических заданий, активность участия в обсуждении основной темы занятия и др.).

#### **Примерная тематика практических занятий:**

1. Основные требования к выполнению чертежей. ГОСТ. ЕСКД (2 часа).
2. Виды, разрезы, сечения. (2 часа).
3. Аксонометрические проекции. (2 часа).
4. Разъемные соединения. Резьбы и резьбовые соединения (4 часа) (разбор конкретных ситуаций (интерактив)).
5. Неразъемные соединения. (2 часа).
6. Эскизы (4 часа) (разбор конкретных ситуаций (интерактив)).
7. Сборочные чертежи. Спецификация (4 часа) (разбор конкретных ситуаций (интерактив)).
8. Деталирование (4 часа) (разбор конкретных ситуаций (интерактив)).



**2. Лабораторных работ:****Названия лабораторных работ**

Лабораторный практикум «Применение компьютерной графики». Индивидуальный проект.

**3. Контрольные вопросы*****К теме 1. Оформление чертежей.***

- 1.1. Что называют масштабом?
- 1.2. Как изображают на чертежах масштаб изображения?
- 1.3. Какие форматы листов установлены для чертежей?

***К теме 2. Комплексный чертеж.***

- 2.1. Что называется видом? Виды: основные, дополнительные и местные.
- 2.2. Как оформляется дополнительный вид на чертеже?
- 2.3. Как оформляется местный вид на чертеже?
- 2.4. Как оформляется основной вид при расположении его в непроекционной связи с главным?
- 2.5. Что такое сечение и как его строят?
- 2.6. Что такое вынесенные и наложенные сечения и какими линиями они обводятся?
- 2.7. Сечения симметричные и несимметричные.
- 2.8. Как указывают на чертеже положение секущей плоскости?
- 2.9. Какие буквы должны быть у линии сечения?
- 2.10. Какие надписи должны быть над сечением?
- 2.11. В каких случаях линию сечения не проводят и сечение буквенной надписью не сопровождается?
- 2.12. Где располагают сечения?
- 2.13. Допускается ли располагать сечения в любом месте поля чертежа и какие делают надписи?
- 2.14. Что такое разрез?
- 2.15. Классификация разрезов: в зависимости от числа секущих плоскостей, положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости, положения секущей плоскости относительно главных измерений предмета, в зависимости от полноты выполнения.
- 2.16. Простые разрезы: вертикальные, горизонтальные, продольные, поперечные, наклонные, местные.
- 2.17. Сложные разрезы: ступенчатые и ломанные.
- 2.18. В каких случаях и как соединяют части вида с частью разреза?
- 2.19. Какие особенности имеются при выполнении ломанных разрезов?
- 2.20. Как выполняют ступенчатые разрезы?
- 2.21. Как обозначают простой, ломанный и ступенчатый разрезы?
- 2.22. Как штрихуются сечения?

***К теме 3. Аксонометрические проекции.***

- 3.1. Виды аксонометрических проекций?
- 3.2. Как получают аксонометрические проекции?
- 3.3. Как расположены аксонометрические оси по отношению друг к другу и горизонтали?
- 3.4. Коэффициенты искажения по осям.
- 3.5. Как проецируется окружность в аксонометрических проекциях?
- 3.6. Как штрихуются разрезы в диметрии и изометрии?

***К теме 4. Соединение деталей***

- 4.1. Какие бывают виды соединения деталей?
- 4.2. Виды разъемных соединений.
- 4.3. Что называется резьбой?
- 4.4. Параметры резьбы.
- 4.5. Какая резьба применяется для трубных соединений?

4.6. Правила изображения резьбы на стержне и отверстиях.

4.7. Виды резьбовых соединений.

4.8. Крепежные детали и их обозначение.

#### ***К теме 5. Эскизирование деталей***

5.1. Что такое эскиз, и чем он отличается от рабочего чертежа детали?

5.2. На какие этапы делится работа по составлению эскиза?

5.3. Чем руководствуются при выборе положения детали для зарисовки главного вида?

5.4. Каков порядок зарисовки изображений детали?

5.5. Как определить, где и какие размеры нанести на эскизе?

#### ***К теме 6. Детализация сборочных чертежей***

6.1. Что называется детализацией сборочных чертежей?

6.2. Чем отличается рабочий чертеж детали от эскиза?

6.3. На все ли детали выполняются рабочие чертежи?

6.4. Требования, предъявляемые к рабочим чертежам деталей.

6.5. Как заполняются графы основной надписи чертежа детали?

6.6. Как находят на сборочном чертеже нужную деталь на разрезе?

### **4. Тестового задания**

#### **Пример тестового задания**

##### **1. Конусность прямого конуса определяется формулой**

1.  $D/H$

2.  $(D-d) / l$

3.  $2 \tan \alpha$

4.  $\tan \alpha$

##### **2. Уклон на чертеже записывается**

1. только отношением

2. только процентами

3. или отношением или процентами

4. градусами

**3. При выполнении сопряжений двух любых линий общая для этих двух линий точка называется**

1. точкой схода

2. точкой сопряжения или точкой перехода

3. центром сопряжения

**4. Положение секущей плоскости при выполнении разрезов и сечений показывают**

1. сплошной толстой основной линией

2. штриховой линией

3. разомкнутой линией

##### **5. Контур наложенного сечения обводят**

1. сплошной тонкой линией

2. сплошной толстой линией

3. штриховой линией

##### **6. В случае соединений $\frac{1}{2}$ разреза и $\frac{1}{2}$ вида разрез располагается**

1. слева

2. справа

3. безразлично где

##### **7. Металлы и сплавы в разрезе штрихуют**

1. наклонной тонкой линией под углом 45 градусов к основной надписи

2. сетчатой штриховкой

##### **8. Эскизы деталей выполняют в масштабе**

1. уменьшения

2. увеличения
3. в глазомерном (с соблюдением пропорций)
4. в натуральную величину

#### **9. Невидимую резьбу изображают**

1. обычными штриховыми линиями одинаковой толщины по внутреннему и наружному диаметрам
2. наружный диаметр стержня утолщенной штриховой линией, а внутренний обычной штриховой линией
3. внутренний диаметр отверстия утолщенной штриховой линией, а наружный (внешний) обычной штриховой линией

#### **10. Границу резьбы наносят на стержне или в отверстии сплошной толстой линией**

- 1 в конце сбега
2. в конце полного профиля резьбы до начала сбега
3. по середине величины сбега

#### **11. Штриховку деталей с резьбой в разрезах и сечениях проводят**

1. до основной толстой линии при изображении резьбы на стержне и в отверстии
2. до сплошной тонкой линии, соответствующей внутреннему диаметру резьбы на стержне и до сплошной тонкой линии, соответствующей наружному диаметру
3. до линии соответствующей внутреннему диаметру резьбы в отверстии и на стержне

### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

По дисциплине «Инженерная графика» имеется комплекс обучающей литературы, разработаны расчётные и тестовые задания, выполняющие обучающую, информационно-справочную и контролирующие функции. В качестве контролирующей функции комплекс используется для текущего и промежуточного контроля успеваемости. Помимо этого, он полностью обеспечивает возможность самостоятельной работы студента по материалам курса. В комплекс входят следующие учебно-методические материалы: методические рекомендации по выполнению расчётных заданий, включающие в качестве теоретической части полный объем лекционного материала (в печатном и электронном виде); компьютерные тестовые задания.

Учебно-методические материалы комплекса используются выборочно, в зависимости от потребности.

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине «Инженерная графика», предлагается взять за основу вариант БРС, соответствующий практикоориентированной дисциплине, имеющей расчётные работы и развитый лекционный курс.

Баллы, набранные студентом в течение семестра, складываются следующим образом:

- 1) баллы, набранные в течение семестра за посещение лекционных занятий (8 лекций), – 10 баллов максимум;
- 2) баллы, набранные в течение семестра на текущем контроле (в ходе защиты расчётных заданий), – 60 баллов максимум;
- 3) баллы, набранные в течение семестра на лабораторном практикуме – 12 баллов максимум;
- 4) баллы, набранные за прохождение промежуточной аттестации, - 20 баллов максимум.

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на текущем контроле осуществляется согласно следующей методике:

- посещение лекционных занятий – 8 баллов;
- выполнение расчётного задания – 2 балла;

– защита расчётного задания – 4 балла.

Итого за одно расчётное задание – 6 баллов.

Таким образом, в течение семестра за посещение всех лекций и за полное выполнение всех расчётных заданий студент получит:

$8 + 5 \text{ баллов} \times 12 \text{ работ} + 12 \text{ баллов} \times 1 \text{ лаб. практикум} = 80.$

Баллы, набранные студентом в течение семестра	Баллы за промежуточную аттестацию (зачет)	Общая сумма баллов за семестр	Отметка на зачете
21 – 80	0 – 20	41 – 100	зачтено
0 – 20	0 – 20	0 – 40	незачтено

Студент, пропустивший занятие, имеет право отчитаться по пропущенным темам.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература

1. Аверин, В. Н. Компьютерная инженерная графика [Текст] : учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. Н. Аверин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2011. - 224 с. - ISBN 9785769583186

### 7.2 Дополнительная литература

1. Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 256 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=615](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=615) — Загл. с экрана.

2. Дегтярев, В. М. Инженерная и компьютерная графика [Текст]: учебник для студ. вузов / В. М. Дегтярев. - 2-е изд., испр. - М : Академия, 2011. - 240 с. - ISBN 9785769579400

3. Кабинов, Д.А. Оформление чертежей [Текст]: Методическое пособие / Д.А. Кабинов.- Тула: Изд. ТГПУ им. Л.Н. Толстого, 2007.- 31с.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лань [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система «Лань». – Загл. С титул. экрана. – URL: <http://www.e.lanbook.com>.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: информационный портал / ООО "РУНЭБ"; Санкт-Петербургский государственный университет. - М.: [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана.- URL: [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru)

3. Руконт [Электронный ресурс]: национальный цифровой ресурс / ООО «Агентство Книга-Сервис». - М.: [б. и.], 2011. - Загл. с титул. экрана. -URL: <http://www.rucont.ru>

4. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа". - М.: [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - URL: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru).

5. Научно-образовательный библиотечный информационный центр ТГПУ им. Л.Н. Толстого. – URL: [www.tsput.ru](http://www.tsput.ru).

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение студентами учебной дисциплины «Инженерная графика» рассчитано на один семестр. На лекционных и практических занятиях студенты получают представления о методах и средствах компьютерной графики; приобретают умения применять действующие

стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; использовать современные средства машинной графики; получают навыки разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составления спецификации, с использованием методов машинной графики; изображения пространственных объектов на плоских чертежах.

**Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям.**

Лекции являются основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов, освещение главнейших проблем по изучаемой дисциплине. В тетради для конспектирования лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к лабораторным занятиям, зачету, при выполнении самостоятельных заданий.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

На практических занятиях студенты закрепляют полученные знания. При подготовке к занятиям необходимо прочитать конспект лекций, а также литературу, рекомендованную преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы. Проанализировать местные материалы из статистических источников. Готовясь к занятию, рекомендуется усвоить основные закономерности и свойства изучаемого явления. На практических занятиях рекомендуется выяснять у преподавателя ответ на интересующий вас вопрос и высказывать свое мнение.

**Рекомендации по подготовке к лабораторной работе.**

В ходе изучения данной дисциплины студент выполняет лабораторную работу. Лабораторное занятие построено как типичное занятие по инженерной графике в соответствии с требованиями федеральных государственных стандартов. При проведении лабораторного занятия применяется метод кооперативного обучения: студенты работают в малых группах (3 – 4 чел.) над индивидуальными заданиями, в процессе выполнения которых они могут советоваться друг с другом, тем самым приобретая навык работы в составе коллектива исполнителей. Преподаватель, в свою очередь, наблюдает за работой малых групп, а также поочередно разъясняет новый учебный материал малым группам.

Преподавание дисциплины включает в себя следующие образовательные технологии:

1. Организация лекций с использованием презентаций, выполненных с использованием мультимедийных технологий.
2. Обеспечение студентов сопутствующими раздаточными материалами – опорными конспектами с целью активизации работы студентов по усвоению материалов учебной дисциплины.
3. Использование проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода.
4. Использование методов, основанных на изучении информационных технологий в различных сферах повседневной жизни.
5. Проведение интерактивных экскурсий и мастер-классов по практико-ориентированной тематике с приглашением специалистов.
6. Проведение мастер-классов по практико-ориентированной тематике с целью активизации работы студентов по усвоению материала с приглашением специалистов.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

При осуществлении образовательного процесса используется следующее лицензионное программное обеспечение:

1. Подписка Microsoft Dream Spark Premium - Сублицензионный договор № S-2042626/M18 от 04.06.2013 г. действует до 01 июня 2016 г. включает:
  - 1.1. Операционные системы Windows Vista Business, Windows 7 Professional, Windows 8 Pro, Windows 8.1 Pro, Windows 10 Ent;
  - 1.2. Компоненты Office 2007, Office 2010, Office 2013 (Access, Visio, Project и др.).
2. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия № 46138962 от 16.11.2009 г.
5. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия № 48497058 от 13.05.2011 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат–код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY Fine Reader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo X3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.
9. Компас 3D V13. Машиностроительная конфигурация. Лицензия на 20 мест.

Обучающимся обеспечен доступ к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru>.
5. Среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа представляют собой специальные помещения, оборудованные рабочими местами обучающихся, учебной доской, мультимедийной техникой, предоставляющей возможность использования информационных технологий (представления презентаций, видеодемонстраций и т.д.), демонстрационным столом для использования демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, например:

– лекторий № 3, уч. корпус № 4 ТГПУ им. Л.Н. Толстого (оборудование: учебная доска, мультимедийный проектор, экран, ноутбук (хранятся в уч. корп. № 4, ауд. 106а), сеть с выходом в интернет;

– аудитория № 91, уч. корп. № 3 ТГПУ им. Л.Н. Толстого (оборудование: учебная доска).

Для проведения практических занятий и лабораторного практикума, а также лекционных занятий, могут быть задействованы:

– специализированная аудитория № 102 «Кабинет начертательной геометрии, инженерной и технической графики», уч. корп. №3 ТГПУ им. Л.Н. Толстого, оборудованная плакатами и демонстрационными моделями;

– компьютерная лаборатория № 106а, уч. корпус № 4 ТГПУ им. Л.Н. Толстого, оборудованная 10 компьютерами с установленным программным обеспечением Компас 3Д;

Также для проведения практических занятий и лабораторного практикума могут быть задействованы как учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, так и другие специализированные аудитории.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся представляют собой специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой, имеющей доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде ТГПУ им. Л. Н. Толстого, внутривузовскому сетевому окружению, например: компьютерные классы, в частности компьютерная лаборатория № 106а, уч. корпус № 4 ТГПУ им. Л.Н. Толстого.

## 12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

Знания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методов и средств компьютерной графики;</li> <li>- основ проектирования технических объектов;</li> <li>- принципов выполнения профессиональных функций при работе в коллективе.</li> </ul>
Умения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные средства машинной графики</li> <li>- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;</li> <li>- работать в коллективе над выполнением профессиональных задач.</li> </ul>
Навыки и (или) опыт деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изображения пространственных объектов на плоских чертежах</li> <li>- разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием методов машинной графики;</li> <li>- проведение профессиональных работ по предложенной тематике</li> </ul>

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Инженерная графика» относится к базовой части обязательных дисциплин профессионального цикла. Изучение данного модуля базируется на освоении студентами школьного курса геометрии и черчения.

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть координатным способом задания геометрических фигур на плоскости и в пространстве, навыками построения простейших плоских и объемных фигур с использованием чертежных инструментов и принадлежностей.

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного выполнения курсовых проектов по техническим дисциплинам, расчетно-графических работ, выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: д.т.н., доц. Лукиенко Л.В. заведующий кафедрой «Агроинженерии и техносферной безопасности».



**13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Разработчик**

<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Учёная степень</b>	<b>Учёное звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Дата разработки</b>	<b>Подпись</b>
Лукиенко Л.В.	д.т.н.	доцент	Зав. кафедрой	21.01.2016	