

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Естественно-технологический факультет
Кафедра химии, технологии и методик обучения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Инженерная графика в технологическом образовании**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Профиль подготовки: Технология. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

канд. техн. наук, доцент кафедры химии, технологии и методик обучения

Крисанов А. А.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 13 от
16.04.2019 года

Зав. кафедрой  _____ Ляпина О. А.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой  _____ Ляпина О. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - сформировать теоретическую и практическую готовность студентов использовать обучающие возможности инженерной графики в работе с учащимися

Задачи дисциплины:

- создание профессионально-образовательных условий, способствующих освоению студентами следующих знаний, умений и навыков;
- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах;
- решать графические задачи;
- владеть основными правилами построения чертежей и схем;
- способы графического представления пространственных образов;
- основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации;
- основы строительной графики;
- чтение электротехнических схем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина ФТД.03 «Инженерная графика в технологическом образовании» относится к факультативным дисциплинам учебного плана.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5, 6 семестрах.

Для изучения дисциплины требуется: знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения школьного курса предметов образовательной области «Технология».

Изучению дисциплины ФТД.03 «Инженерная графика в технологическом образовании» предшествует освоение дисциплин (практик):

Математика;

Техническое черчение.

Освоение дисциплины ФТД.03 «Инженерная графика в технологическом образовании» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Методика обучения технологии;

Основы моделирования и конструирования в технологическом образовании;

Основы моделирования машин и механизмов;

Внеурочная деятельность учащихся по технологии.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Инженерная графика в технологическом образовании», включает: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО

Индикаторы достижения	Образовательные результаты
-----------------------	----------------------------

компетенций	
ПК-2. Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность.	
педагогический деятельность	
ПК-2.2 Демонстрирует способы организации и оценки различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору).	Знать: – способы организации и оценки различных видов деятельности, методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору) Уметь: – организовывать и оценивать различные виды деятельности Владеть: – методами и формами организации коллективных творческих дел

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый семестр	Шестой семестр
Контактная работа (всего)	32	16	16
Лекции	32	16	16
Самостоятельная работа (всего)	40	20	20
Виды промежуточной аттестации			
Зачет		+	+
Общая трудоемкость часы	72	36	36
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	1	1

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Аксонометрические проекции:

Чертежные шрифты. Геометрические построения и приёмы вычерчивания контуров технических деталей. Деление окружности.

Раздел 2. Сборочные чертежи:

Сопряжения. Аксонометрические проекции.

Раздел 3. Создание чертежей:

Аксонометрические проекции. Сечение геометрических тел. Построение комплексных чертежей.

Раздел 4. 3D моделирование:

Построение комплексных чертежей. Соединение деталей.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (32 ч.)

Раздел 1. Аксонометрические проекции (8 ч.)

Тема 1. Чертежные шрифты (2 ч.)

Линии чертежа ГОСТ 2.303-68 - типы, размеры, методика проведения их на чертежах. Масштабы ГОСТ 2.302-68 – определение, обозначение и применение. Основная рамка и основная надпись по ГОСТу.

Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах: Размер и конструкция прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков. Нанесение слов и предложений чертежным шрифтом. Сведения о стандартных шрифтах, размерах и конструкции букв и

цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.

Тема 2. Геометрические построения и приёмы вычерчивания контуров технических деталей (2 ч.)

Геометрические построения и приёмы вычерчивания контуров технических деталей

Тема 3. Деление окружности (2 ч.)

Деление окружности.

Тема 4. Деление окружности (2 ч.)

Приёмы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений.

Раздел 2. Сборочные чертежи (8 ч.)

Тема 5. Сопряжения (2 ч.)

Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей.

Тема 6. Сопряжения (2 ч.)

Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей.

Тема 7. Сопряжения (2 ч.)

Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей.

Тема 8. Аксонометрические проекции (2 ч.)

Аксонометрические проекции: Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная изометрии. Изображение в аксонометрических проекциях плоских фигур и объёмных тел.

Раздел 3. Создание чертежей (8 ч.)

Тема 9. Аксонометрические проекции (2 ч.)

Изображение окружностей, расположенных в плоскостях, параллельных плоскостям проекций (в изометрической, диметрической или фронтальной проекциях).

Тема 10. Сечение геометрических тел (2 ч.)

Сечение геометрических тел плоскостями: Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями. Нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Построение натуральной величины фигуры сечения.

Тема 11. Сечение геометрических тел (2 ч.)

Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса.

Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.

Проекция моделей: Выбор положения модели для более наглядного ее изображения.

Построение комплексных чертежей моделей по натурным образцам, по аксонометрическому изображению модели. Построение по двум проекциям третьей проекции модели.

Вычерчивание аксонометрических проекций моделей.

Тема 12. Построение комплексных чертежей (2 ч.)

Построение комплексных чертежей проекции моделей по аксонометрическому изображению

Раздел 4. 3D моделирование (8 ч.)

Тема 13. Построение комплексных чертежей (2 ч.)

Плоские фигуры и геометрические тела: Назначение технического рисунка, отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции, зависимость

наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей.

Тема 14. Построение комплексных чертежей (2 ч.)

Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекций, технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара, придание рисунку рельефности (штриховки).

Тема 15. Соединение деталей (2 ч.)

Разъемные соединения деталей. Болтовое и шпоночное соединение. Винтовое и трубное соединение.

Тема 16. Соединение деталей (2 ч.)

Неразъемные соединения деталей. Сварные соединения деталей. Соединения клепаные. Соединения пайкой, склеиванием и сшиванием.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (разделу)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Пятый семестр (20 ч.)

Раздел 1. Аксонометрические проекции (10 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Самостоятельная работа обучающихся: Форма основной надписи для текстовых конструкторских документов (спецификация, пояснительная записка и т.п.). Конструкцию некоторых прописных и строчных букв греческого и латинского алфавитов.

Правила нанесения угловых размеров на чертежах. Последовательность построения лекальных кривых (эллипс, гипербола, парабола, циклоидные и спиральные кривые, синусоида)

Раздел 2. Сборочные чертежи (10 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Чтение и выполнение чертежей и схем: Типы схем в зависимости от основного назначения. Общие сведения о схемах. Виды схем в зависимости от характера элементов и линий связи: кинематические, гидравлические, пневматические, электрические и др. Правила выполнения схем в соответствии с требованиями ЕСКД.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
-------	--------------------	------------------------------------

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ПК-2 Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность			
ПК-2.2 Демонстрирует способы организации и оценки различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору).			
Не способен	В целом успешно, но	В целом успешно, но с	Способен в полном

Демонстрирует способы организации и оценки различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору).	бессистемно Демонстрирует способы организации и оценки различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору).	отдельными недочетами Демонстрирует способы организации и оценки различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору).	объеме Демонстрирует способы организации и оценки различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору).
---	--	--	--

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Пятый семестр (Зачет, ПК-2.2)

1. Рассказать о материалах, инструментах и принадлежностях для графического оформления чертежей
2. Раскрыть основные правила оформления чертежей
3. Охарактеризовать основные методы графических изображений — чертёж, рисунок
4. Проанализировать преимущества и недостатки ортогональных и аксонометрических проекций
5. Раскрыть особенности прямоугольных проекции, расположение видов и их названия
6. Рассмотреть правила нанесения размеров на чертёж
7. Охарактеризовать разрезы их назначение и разновидности, обозначение разрезов на чертеже
8. Рассказать основные моменты оформления разрезов на чертеже
9. Рассказать о видах сечений, об особенностях их выполнения и оформления на чертеже
10. Раскрыть аксонометрические проекции: их геометрический смысл, назначение и применение в машиностроительном черчении, стандартные их виды
11. Проанализировать аксонометрические проекции окружностей, их построения для

стандартных аксонометрических проекций

12. Рассмотреть правила штриховки разрезов в аксонометрии

13. Раскрыть особенности принятия в техническом рисовании условностей для передачи объема изображенного предмета (направление световых лучей, распространение светотени на многогранниках и на телах вращения)

14. Проанализировать методику передачи светотени на техническом рисунке, шрафировка, штриховка

15. Раскрыть нанесение размеров на эскизах

16. Рассмотреть условные знаки и надписи на рабочем чертеже (эскизе) детали

17. Охарактеризовать использование компьютера при выполнении чертежей

18. Раскрыть возможные варианты расположения спецификации на сборочном чертеже

19. Рассмотреть порядок чтения сборочных чертежей

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, готовности к практической деятельности, успешного выполнения студентами лабораторных и курсовых работ, производственной и учебной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой. При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Тесты

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;
- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;

– по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

Контекстная учебная задача, проблемная ситуация, ситуационная задача, кейсовое задание
При определении уровня достижений студентов при решении учебных практических задач необходимо обращать особое внимание на следующее:

- способность определять и принимать цели учебной задачи, самостоятельно и творчески планировать ее решение как в типичной, так и в нестандартной ситуации;
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы и задания;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении учебных задач;
- грамотное использование основной и дополнительной литературы;
- умение использовать современные информационные технологии для решения учебных задач, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Абоносимов, О.А. Инженерная графика : учебное пособие / О.А. Абоносимов, С.И. Лазарев, В.И. Кочетов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 83 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498905> . – Библиогр.: с. 79. – ISBN 978-5-8265-1692-8. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Инженерная графика : учебное пособие / А.С. Борсяков, В.В. Ткач, С.В. Макеев, Е.С. Бунин ; науч. ред. А.С. Борсяков ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. – 57 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481970> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-190-4. – Текст : электронный.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275945&sr=1 - Семенова, Н. В. Инженерная графика : учеб. пособие / Н. В. Семенова, Л. В. Баранова. – Екатеринбург : Изд-во Уральского университета, 2014. – 89 с.

2. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=142414&sr=1 - Инженерная графика: учебное пособие / Е. Л. Кузьменко, И. К. Лукина, И. В. Четверикова, Н. А. Сердюкова – Воронеж, 2012. – 225 с.

3. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444431> - Справочник конструктора : учебно-практическое пособие / В.Н. Фещенко. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - Кн. 2. Проектирование машин и их деталей. - 400 с

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационно-справочных систем

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.2 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в информационной системе 1С:Университет.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), № 14.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура); интерактивная система информации; AverVision F55 (документ-камера).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

2. Помещение для самостоятельной работы

Читальный зал электронных ресурсов № 1016.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: автоматизированные рабочие места (компьютер – 12 шт.).

Мультимедийный проектор, многофункциональное устройство, принтер.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.