


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт Естественных наук
Кафедра «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»

Утверждено на заседании кафедры
«Начертательная геометрия, инженерная и
компьютерная графика»
« 28 » 12 2020 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

 Н.Н. Бородин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Начертательная геометрия и инженерная графика»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы прикладного бакалавриата**

по направлению подготовки
27.03.01 Стандартизация и метрология

с направленностью (профилем)
Метрология и метрологическое обеспечение

Форма(ы) обучения: заочная


Идентификационный номер образовательной программы: 270301-01-21

Тула 2021 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Бородкин Н.Н. проф., д.т.н., проф.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является развитие пространственного мышления; формирование способности к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей конкретных геометрических объектов, знаний и умений оформления чертежей и документации; углубление знаний о методе проекций и областях его применения, о стандартах комплекса ЕСКД.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- использование современных информационных технологий при проектировании машиностроительных изделий, производств;
- овладение навыками работы с технической и справочной литературой.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 1 и 2 семестрах.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведен ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- 1) требования к разработке технической документации (в том числе и в электронном виде) связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества; методы работы с нормативной документацией; методы и средства компьютерной графики; методы проектирования (код компетенции – ОПК-8, код индикатора – ОПК-8.1);

Уметь:

- 1) разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества; использовать методы и инструменты управления качеством для формирования аналитических и технических документов (код компетенции – ОПК-8, код индикатора – ОПК-8.2);

Владеть:

- 1) навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла продукции; навыками работы со справочной литературой, стандартами, нормами и правилами (код компетенции – ОПК-8, код индикатора – ОПК-8.3);

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Заочная форма обучения*										
1	Э	3	108	2	6	-	-	2	0.25	97.75
2	ДЗ	4	144	2	8	-	-	-	0.25	133.75
Итого	–	6	252	4	14	-	-	2	0.5	231.5

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>1 семестр</i>	
1	Введение. Предмет начертательной геометрии. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Аксонометрические проекции. Комплексный чертеж прямой линии. Деление отрезка в данном отношении. Комплексный чертеж плоскости. Позиционные задачи. Многогранники. Способы преобразования чертежа. Кривые линии. Поверхности. Их применение в технике. Обобщенные позиционные задачи. Метрические задачи. Пересечение поверхностей вращения с прямой линией. Взаимное пересечение поверхностей. Особые случаи пересечения поверхностей вращения второго порядка. Построение разверток поверхностей.
<i>2 семестр</i>	
1	Введение. Проекционное черчение. Разъемные и неразъемные соединения. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей. Детализация сборочного чертежа и чертежа общего вида. Справочно-технические данные для оформления конструкторской документации Сборочный чертеж. Спецификация.

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<i>1 семестр</i>	
1	<p>Тема «Вводное занятие»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация работ в аудитории. 2. Объем графических и домашних работ в семестре. 3. Сроки выполнения и сдачи работ. 4. Требования при проведении итогов текущей и промежуточной аттестации. 5. Рекомендации по оформлению чертежа. 6. ГОСТ 2.301-68 Форматы. 7. ГОСТ 2.302-68 Масштабы. 8. ГОСТ 2.303-68 Линии. 9. ГОСТ 2.304-81 Шрифт чертежный. 10. ГОСТ 2.104-2006 Основные надписи. <p>Тема «Геометрические построения»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи 2. Требования к выполнению задания 3. ГОСТ 2.301-68 Форматы 4. ГОСТ 2.302-68 Масштабы 5. ГОСТ 2.303-68 Линии 6. ГОСТ 2.304-81 Шрифт чертежный. 7. ГОСТ 2.104-2006 Основные надписи 8. Деление окружности на равные части, построение правильных многоугольников 9. Деление окружности на равные части и построение правильных вписанных многоугольников 10. Построение касательных и касание окружностей 11. Сопряжения с помощью дуги окружности <p>Выполнение работы «Геометрические построения»</p>
2	<p>Тема занятия «Проекция прямой и ее отрезков»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи. 2. Требования к выполнению задания. 3. Проекция точки. Проекция прямой линии. 4. Взаимное положение прямых 5. Параллельные прямые 6. Пересекающиеся прямые 7. Скрещивающиеся прямые 8. Пример выполнения работы проекции прямых и их отрезков. <p>Выполнение работы «Проекция прямых и их отрезков»</p> <p>Тема занятия «Перпендикулярность геометрических элементов»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи 2. Требования к выполнению задания 3. Пересечение прямой с плоскостью; 4. Пересечение плоскостей; 5. Перпендикулярность геометрических элементов. 6. Главные линии плоскости 7. Прямая, перпендикулярная к плоскости 8. Перпендикулярные плоскости 9. Перпендикулярные прямые <p>Выполнение работы на тему «Перпендикулярность геометрических элементов»</p>

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
3	<p>Тема «Пересечение поверхностей плоскостью»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель, содержание, выдача домашнего задания «Пересечение поверхности плоскостью». 2. Рекомендации по выполнению работы <p>Тема «Пересечение поверхностей плоскостью»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель, содержание, выдача домашнего задания «Пересечение поверхности плоскостью». 2. Рекомендации по выполнению работы <p>Выполнение работы на тему «Пересечение поверхностей плоскостью»</p> <p>Тема «Пересечение поверхностей»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тема занятия Цель, содержание, выдача домашнего задания «Пересечение поверхностей». 2. Рекомендации по выполнению работы. <p>Выполнение работы на тему «Пересечение поверхностей»</p>
2 семестр	
1	<p>Тема «Проекционное черчение»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель, содержание, выдача домашнего задания «Проекционное черчение». 2. Рекомендации по выполнению работы <p>Изображения – виды, разрезы, сечения ГОСТ 2.305-2008 Простановка размеров на чертеже ГОСТ 2.307-2011. Построение аксонометрии ГОСТ 2.317-2011</p> <p>Тема «Разъемные и неразъемные соединения».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель, содержание, выдача домашнего задания «Разъемные и неразъемные соединения». Рекомендации по выполнению работы. <p>Резьбы. Типы резь. Изображение резьб на чертежах. Резьбовые крепёжные детали. Резьбовые соединения труб. Неразъемные соединения.</p>
2	<p>Тема «Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель, содержание, выдача задания по теме «Выполнение эскизов деталей механизма с натуры» 2. Рекомендации по выполнению работы 3. Цель, содержание, выдача задания по теме «Выполнение рабочих чертежей 4-х деталей с аксонометрией корпуса по сборочному чертежу 1-ой степени сложности» 4. Рекомендации по выполнению работы 5. Детализирование сборочных чертежей и чертежей общего вида 5.1 Чтение сборочного чертежа и чертежа общего вида 5.2 Пример чтения чертежа общего вида сборочной единицы 6. Справочно-технические данные для оформления конструкторской документации 6.1. Терминология. Наименования деталей 6.2. Обозначение материалов 6.3. Элементы деталей <p>Выполнение эскизов деталей механизма с натуры Выполнение технических рисунков деталей механизма Обмер деталей механизма, простановка размеров на эскизах, заполнение основных надписей</p>

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
3	<p>Тема «Сборочный чертеж. Спецификация»</p> <p>Рекомендации по выполнению работы</p> <p>«Виды изделий и их составные части. Виды и комплектность конструкторской документации. Чертеж детали, сборочный чертеж и чертеж общего вида. Последовательность выполнения. Спецификация изделий».</p> <p>ГОСТы ЕСКД: ГОСТ 2.101-... Виды изделий. ГОСТ 2.102-... Виды и комплектность конструкторской документации. ГОСТ 2.106-96 Текстовые документы.</p> <p>ГОСТ 2.109-... Правила выполнения чертежей деталей общего вида.</p> <p>Чтение сборочного чертежа. Упрощения, допускаемые в сборочных чертежах в соответствии с ГОСТ 2.109-...</p> <p>ГОСТ 2.315-.... Выполнение рабочих чертежей по сборочному чертежу.</p>

4.4 Содержание лабораторных работ

«Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой»

4.5 Содержание клинических практических занятий

«Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой»

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>1 семестр</i>	
1	Выполнение РГР
<i>2 семестр</i>	
1	Выполнение РГР

** Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой*

5 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется:

Для проведения лекционных занятий по дисциплине требуется аудитория, оснащенная видеопроектором, настенным экраном, доской.

Для проведения практических занятий по дисциплине требуется специализированная аудитория, оснащенная чертежными столами, демонстрационными плакатами, доской и компьютерный класс.

Рабочее место преподавателя должно быть оснащено видеопроектором, ноутбуком.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

(Наличие указываемых изданий в библиотеке ТулГУ или в ЭБС ТулГУ обязательно)

6.1 Основная литература

1. Фролов, С. А. Начертательная геометрия : учебник для вузов / С. А. Фролов .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Инфра-М, 2008 .— 286 с. : ил. — (Высшее образование) — Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-16-001849-2 9 экз.
2. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А.А.Чекмарев .— 2-е изд.,перераб.и доп. — М. : Высшее образование, 2006 .— 471с. : ил. — (Основы наук) .— Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-9692-0090-5 52 экз.
3. Короев, Ю. И. Начертательная геометрия : учебник / Ю. И. Короев .— 3-е изд., стер — Москва : Кнорус, 2011 .— 422 с. : ил. — (Специальность "Архитектура") .— Библиогр.: с. 415 .— Предм. указ.: с. 416-418 .— ISBN 978-5-406-00571-2 10 экз.
4. Бородкин Н.Н, Лобанова С.В., Васина Н.В, Покровский Ю.Ю., Бондарь Р.В. Разработка конструкторской документации /Н.Н.Бородкин и др. – 2-е изд., перераб и доп.. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2014. - 197с.- Библиогр.в конце кн. -ISBN 978-5-76789-2797-5 10 экз.

6.2 Дополнительная литература

1. Королёв, Ю. И. Начертательная геометрия и графика : для бакалавров и специалистов : учебное пособие для вузов / Ю. И. Королёв, С. Ю. Устюжанина .— Москва [и др.] : Питер, 2013 .— 186 с. : ил. — (Учебное пособие) (Стандарт третьего поколения) .— Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-496-00016-1
2. Фролов, С. А. Начертательная геометрия : учебник для вузов / С. А. Фролов .— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Инфра-М, 2013 .— 285 с. — ISBN 978-5-16-001849-2
3. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для бакалавров / А. А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2012 .— 472 с. : ил. — (Бакалавр) .— Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-9916-1764-2
4. Короев, Ю. И. Начертательная геометрия : учебник / Ю. И. Короев .— 3-е изд., стер. — Москва : Кнорус, 2013 .— 423 с. — ISBN 978-5-406-03181-0
5. Хейфец, А.Л. Инженерная компьютерная графика AutoCAD : учебное пособие для вузов / А.Л.Хейфец .— СПб. : БХВ-Петербург, 2007 .— 336с. : ил. — (Учебное пособие) .— Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-94157-591-2

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ”: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. С экрана
2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- .- Загл. с экрана
3. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.
4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/> ,свободный.- Загл. с экрана.
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://window.edu.ru.> - Загл. с экрана.

8 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

8.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
4. САПР КОМПАС-3D.

8.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Полнотекстовая база данных ГОСТ (ГОСТ, ГОСТ Р).

В рабочую программу дисциплины «Начертательная геометрия и строительное черчение» внесены изменения и дополнения, утвержденные на заседании кафедры «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»

от «_ _» _____ 20__ г., протокол № _____