

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра строительства (С_ХТИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра строительства (С_ХТИ)

наименование кафедры

Г. Н. Шibaева

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Дисциплина Б1.О.10 Начертательная геометрия и инженерная графика

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

Год набора

очная

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Программу старший преподаватель, А.В. Демина
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель обучения начертательной геометрии и инженерной графике, как основополагающей для освоения всех инженерных дисциплин, связана с получением студентами знаний, умений и навыков, необходимых для решения практических задач, подготовка к будущей проектно-конструкторской деятельности.

Раздел «Начертательная геометрия» является теоретической основой построения эскизных и технических чертежей, которые представляют собой полные графические модели конкретных инженерных изделий.

Цель изучения раздела – развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и их отношений на основе чертежей конкретных объектов.

Раздел «Инженерная графика» является первой ступенью инженерно-графического обучения студентов, на которой изучаются основные правила выполнения чертежей и оформления конструкторской документации.

Цель изучения раздела заключается в формировании у студентов первичных навыков по графическому отображению технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу конструкции технического изделия и принципа действия изображаемого объекта.

Полное овладение чертежом как средством выражения технической мысли и производственными документами, а также приобретение устойчивых навыков в черчении достигаются в результате усвоения всего комплекса технических дисциплин соответствующего профиля, подкрепленного практикой курсового и дипломного проектирования.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины формируются на основе изложения требований к формированию компетенций согласно соответствующим знаниям, умениям, навыкам в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Проектирование, изготовление и эксплуатация машин и механизмов, а также современного оборудования связаны с изображениями: рисунками, эскизами, чертежами. Это ставит перед графическими дисциплинами ряд важных задач, которые должны обеспечить будущих бакалавров в области техники и технологий знаниями общих методов построения и чтения чертежей, а также

решения большого числа разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов.

Основными задачами изучения раздела «Начертательная геометрия» является изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умение решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами, техническими процессами и их зависимостями.

Основными задачами изучения раздела «Инженерная графика» является выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, а так-же для изучения правил и стандартов графического оформления конструкторской и технической документации на основные объекты проектирования в соответствии со специальностью.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-7:Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	
Уровень 1	- алгоритм построения проекций геометрических объектов на плоскости; - структуру стандартов ЕСКД и основы оформления конструкторской документации; -назначения и возможности технических и программных средств компьютерной графики;
Уровень 2	- алгоритм построения проекций геометрических объектов на плоскости; - структуру стандартов ЕСКД и основы оформления конструкторской документации; -назначения и возможности технических и программных средств компьютерной графики;
Уровень 3	- алгоритм построения проекций геометрических объектов на плоскости; - структуру стандартов ЕСКД и основы оформления конструкторской документации; -назначения и возможности технических и программных средств компьютерной графики;
Уровень 1	- выполнять чертеж, эскиз, технический рисунок; - использовать стандарты и техническую документацию в учебной и исследовательской работе; - оформлять чертежную, текстовую и конструкторскую документацию.
Уровень 2	- выполнять чертеж, эскиз, технический рисунок;

	<ul style="list-style-type: none"> - использовать стандарты и техническую документацию в учебной и исследовательской работе; - оформлять чертежную, текстовую и конструкторскую документацию.
Уровень 3	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять чертеж, эскиз, технический рисунок; - использовать стандарты и техническую документацию в учебной и исследовательской работе; - оформлять чертежную, текстовую и конструкторскую документацию.
Уровень 1	- методами и приемами построения плоских моделей любых трехмерных объектов и чтение любой графической информации,
Уровень 2	- методами и приемами построения плоских моделей любых трехмерных объектов и чтение любой графической информации,
Уровень 3	- методами и приемами построения плоских моделей любых трехмерных объектов и чтение любой графической информации,

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Детали машин и основы конструирования

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Начертательная геометрия	8	10	12	24	ОПК-7
2	Инженерная графика	10	8	6	30	ОПК-7
Всего		18	18	18	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>ВВЕДЕНИЕ. МЕТОД ПРОЕКЦИЙ. ПРОЕЦИРОВАНИЕ ТОЧКИ И ПРЯМОЙ</p> <p>Предмет начертательной геометрии и инженерной графики. Метод проекций. Основные плоскости проекций. Проецирование точки на три плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Эпюр Монжа. Проецирование прямой линии. Классификация прямых. Прямые частного положения. Прямая общего положения. Определение натуральной величины отрезка прямой линии и углов наклона её к плоскостям проекций. Конкурирующие точки.</p>	4	0	0
---	---	--	---	---	---

2	1	<p>ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ ПОЗИЦИОННЫЕ И МЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ЧЕРТЕЖА</p> <p>Взаимное расположение прямых. Способы задания и классификация плоскостей. Принадлежность прямой и точки плоскости. Взаимное расположение прямой и плоскости. Главные линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Цель и способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций.</p>	4	0	0
3	2	<p>«Расчет и эскизирование зубчатого колеса».</p> <p>Шероховатость поверхностей.</p>	2	0	0,5
4	2	<p>«Выполнение сборочного чертежа»</p> <p>Стандартизованные элементы.</p>	4	0	0,5
5	2	<p>ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ПО ЕСКД</p> <p>Единая система конструкторской документации. Форматы. Основная надпись. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Нанесение размеров. Сопряжения. Кривые линии.</p>	4	0	0
Всего			18	0	1

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Решение задач в рабочей тетради на тему "Прямые и плоскости"	4	0	0,5
2	1	Решение задач в рабочей тетради на тему «Преобразование комплексного чертежа». Выполнение РГР №1	4	0	0,5
3	1	Решение задач в рабочей тетради на тему «Многогранники.» РГР № 2	2	0	0,5
4	2	ИЗОБРАЖЕНИЯ. ВИДЫ. РАЗРЕЗЫ. СЕЧЕНИЯ Изображение предметов на чертеже. Виды. Разрезы. Классификация разрезов. Простые разрезы. Сложные разрезы. Местные разрезы. Сечения. Аксонометрические проекции.	4	0	0,5
5	2	ВИДЫ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ Изучение теоретического материала по теме "Виды конструкторской документации. Общие сведения. Сборочный чертеж. Чертеж вида общего. Схемы. Схемы электрические.	4	0	0
Всего			18	0	2

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Входной контроль. Решение задач в рабочей тетради на тему «Проецирование точки и прямой»	2	0	0
2	1	Решение задач в рабочей тетради на тему «Прямые и плоскости»	2	0	0
3	1	Решение задач в рабочей тетради на тему «Поверхности»	8	0	0,5
4	2	Изучение ЕСКД по теме «Общие правила оформления чертежей». Изучение построения сопряжений и кривых линий. Выдача задания № 1 «Титульный лист» Выдача задания № 2 «Черчение геометрическое»	2	0	0
5	2	Изучение ЕСКД по теме «Общие правила оформления чертежей». Выдача заданий № 3-6 по теме «Черчение проекционное».	2	0	0
6	2	Деталирование. Выполнение рабочих чертежей 4 деталей по чертежу вида общего.	2	0	0,5
Всего			18	0	1

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Липовка Е. Р.	Инженерная графика. Соединения разъемные: учеб.-метод. пособие [для студентов инженерных направлений и специальностей]	Красноярск: СФУ, 2012

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Борисенко И. Г.	Инженерная графика. Геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.2	Борисенко И. Г.	Инженерная графика. Эскизирование деталей машин: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.3	Дергач В. В., Борисенко И. Г., Толстихин А. К.	Начертательная геометрия: учебник для вузов по направлениям подготовки в области техники и технологии	Красноярск: СФУ, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Левицкий В.С.	Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник.; рекомендовано МО РФ	М.: Юрайт, 2011
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Липовка Е. Р.	Инженерная графика. Соединения разъемные: учеб.-метод. пособие [для студентов инженерных направлений и специальностей]	Красноярск: СФУ, 2012

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

Э1	Инженерная графика Унифицированный курс	https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=954
----	--	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекции по начертательной геометрии и инженерной графике дополняются практическими занятиями, на которых обучающиеся учатся решать задачи графическим способом и применять лекционный материал. В целом каждое практическое занятие соответствует определенной лекции. Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения графических задач по соответствующим разделам. Каждое практическое занятие заключается в решении ряда задач по определенной теме, с теоретическим обоснованием (определением). Для подготовки к занятиям обучающиеся должны повторить пройденный теоретический материал, желательно иметь при себе конспект лекций.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Начертательная геометрия инженерная графика» включает: самостоятельное изучение теоретического материала, написание реферата, выполнение расчетно-графических заданий, подготовку к тестированию и контрольным работам.

Самостоятельное изучение теоретического курса включает конспектирование лекций.

Основные задачи самостоятельной работы в конспектировании лекций обучающихся следующие:

- научить обучающихся самостоятельно добывать знания из различных источников, дополняя список рекомендуемой в учебной программе литературы;
- способность формировать и определять уровень важности материала, изложенного в курсе лекций.

Написание реферата является частью самостоятельной работы.

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя:

- введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования;
- основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы;
- заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению обучающихся к научной деятельности.

Расчетно-графические задания являются неотъемлемым учебным элементом.

Основными задачами выполнения расчетно-графических заданий являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений по изученным дисциплинам;
- углубление теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- совершенствование навыков самостоятельной работы с литературой и первоисточниками;
- формирование навыка перехода от теоретического рассмотрения проблемы к практическому её разрешению;
- выработка умения обосновывать целесообразность практических рекомендаций;
- развитие логического мышления, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности

обучающихся;

- обеспечение контроля за учебной работой обучающихся.

Расчетно-графические задания выдаются преподавателем с указанием учебно-методической литературы или в виде раздаточного материала по вариантам. Выполняются работы на форматах листа А-3 и передаются для проверки преподавателю. Оценка выставляется в 100-балльной шкале в соответствии с долей выполненных заданий и допущенными ошибками. Проверенная работа возвращается обучающемуся для исправления и доработки, по окончании которой оценка может быть скорректирована. В качестве защиты расчетно-графических заданий может быть засчитан результат тематического тестирования.

Во время лекционных и практических занятий осуществляется текущий контроль знаний обучающихся. Текущий контроль может осуществляться в виде текущих и тематических тестов, устного опроса. Также обязательной является самостоятельная работа обучающихся над отдельными разделами курса с углубленным рассмотрением ряда вопросов.

Контроль самостоятельной работы обучающегося включает проведение тестирования или контрольной работы.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. Операционная система Windows XP (комплект офисных приложений MS OFFICE).
9.1.2	2. Средства просмотра Web – страниц
9.1.3	3. Система автоматизированного проектирования AutoCAD

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Перечень информационных справочных систем (ЭБС Книгафонд, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»).
9.2.2	2. Научная электронная библиотека: http://elibrary.ru
9.2.3	3. Справочная база данных «Гарант».
9.2.4	4. Библиотечный сайт НБ СФУ. Адрес ресурса: http://bik.sfu-kras.ru
9.2.5	5. Электронный каталог НБ СФУ. Адрес ресурса: http://lib.sfu-kras.ru
9.2.6	6. Электронно-библиотечная система «Лань». Адрес ресурса: http://e.lanbook.com
9.2.7	7. Электронно-библиотечная система «ИНФРА-М». Адрес ресурса: http://znanium.com

9.2.8	8. Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа». Адрес ресурса: http://studentlibrary.com
-------	---

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Лекционная аудитория
2. Класс с выходом в интернет.
3. Тематические плакаты.
3. Комплект деталей и сборочных единиц для выполнения эскизов и рабочих чертежей с натуры.

Пояснения.

1. Для проведения лекций используются аудитории оснащенные интерактивной доской.
2. Для проведения практических занятий используются специализированные чертежные классы оснащенные плакатами, компьютерной техникой, необходимы программным обеспечением, электронными учебными пособиями, расположенными в электронно-обучающем курсе, имеющий выход в глобальную сеть, оснащенную аудиовизуальной техникой для презентаций студенческих работ.