



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра технологий, предпринимательства и методики их преподавания



А.В. Семиров

“23” мая 2019г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины **Б1.В.01 Графика**

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

Направленность (профиль) подготовки **Технология-Экология**

Квалификация (степень) выпускника **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Протокол № 8 от «26» апреля 2019г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 6 от «25» апреля 2019г.

Зав. кафедрой _____ Б.В. Гаврилюк

Иркутск 2019г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Графика» - формирование систематизированных знаний и компетенций в области графических дисциплин для профессиональной подготовки студентов.

Задачи:

- сформировать основные знания, умения и навыки, применяемые в области графических дисциплин;
- способствовать систематизации современных знаний графических дисциплин;
- познакомить с современными способами автоматизации графических работ, использование компьютерных программ для построений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Графика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения данной дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов черчения, математики, обществознания на предыдущем уровне образования.

Освоение дисциплины «Графика» является необходимой основой для последующего изучения таких дисциплин как «Творческая и проектная деятельность», «Проектирование и создание 3D моделей», «Специальные научные знания: история и современность».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Графика», соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), соответствующих направленности (профилю).	ИДК ПК1.1 Анализирует и грамотно излагает научно-теоретические знания, составляющие основу технологической подготовки	Знать: теоретические основы курса «Графика»; системы стандартов на условные графические обозначения. Уметь: выполнять чертежи в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД, пользоваться стандартами и справочной литературой. Владеть: современными знаниями графических дисциплин и навыками работы с учебной литературой.
	ИДК ПК1.2: применяет содержание базовых научно-теоретических знаний для реализации предметной области «Технология» ИДК ПК1.3: использует практические умения в преподавании предметной области «Технология»	Знать: способы решения технических задач графическим путем. Уметь: применять способы преобразования чертежа; решать метрические и позиционные задачи; Владеть: техникой черчения по стандартам ЕСКД.
ПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с применением технологий обработки материалов	ИДК ПК2.1: знает технологии обработки материалов ИДК ПК2.2: владеет технологиями обработки материалов ИДК ПК2.3: применяет технологии обработки материалов в процессе	Знать: современные способы автоматизации графических работ, использование компьютера в графических построениях. Уметь: читать и выполнять чертежи деталей и другую конструкторскую документацию, включая использование компьютерной графики.

	осуществления профессиональной деятельности	Владеть: методами построения эскизов, чертежей и технических рисунков деталей, в том числе с применением компьютерных программ. Приемами преподавания черчения в образовательных организациях.
--	---	--

4. Содержание и структура дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц очная	Семестры	
		1	2
Аудиторные занятия (всего)	160	80	80
В том числе:			
Лекции	72	32	40
Лабораторные работы (ЛР)	88	48	40
Самостоятельная работа (всего)*	146	82	64
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	54	Экз(54)	ЗаО
Контактная работа (всего)**	160	80	80
Общая трудоемкость	часы	216	144
	зачетные единицы	10	4

4.2. Содержание учебного материала дисциплины

Содержание разделов и тем дисциплины.

Основы начертательной геометрии.

1. Способы проецирования. Комплексный чертеж.

- 1.1. Основные способы проецирования.
- 1.2. Изображение точки на комплексном чертеже Монжа.
- 1.3. Изображение прямой на комплексном чертеже Монжа.
- 1.4. Изображение плоскости на комплексном чертеже Монжа.
- 1.5. Взаимное расположение прямых в пространстве.
- 1.6. Взаимное расположение прямой и плоскости, двух плоскостей в пространстве.

2. Способы преобразования чертежа.

- 2.1. Способ замены плоскостей проекций.
- 2.2. Способ плоскопараллельного перемещения.
- 2.3. Способ вращения вокруг прямых частного положения.
- 2.4. Последовательность преобразования прямой и плоскости.
- 2.5. Применение способов преобразования чертежа к решению позиционных и метрических задач.

3. Изображение поверхностей на ортогональном чертеже.

- 3.1. Многогранники на ортогональном чертеже. Пересечение многогранника прямой.
- 3.2. Пересечение многогранника плоскостью. Взаимное пересечение многогранников.
- 3.3. Образование и классификация поверхностей вращения. Пересечение поверхности вращения прямой.
- 3.4. Пересечение поверхности вращения плоскостью.
- 3.5. Взаимное пересечение поверхностей вращения.
- 3.6. Развертка поверхностей.

Основы черчения.

- Правила построения и оформления чертежей.
4. **Геометрическое черчение.**
 - 4.1. Сопряжение.
 - 4.2. Деление окружности на равные части.
 5. **Проекционное черчение.**
 - 5.1. Основы проекционного черчения. Виды.
 - 5.2. Аксонометрические проекции.
 - 5.3. Сечение.
 - 5.4. Простые разрезы.
 - 5.5. Сложные разрезы.
 - 5.6. Технический рисунок.
 6. **Машиностроительное черчение.**
 - 6.1. Соединения деталей.
 - 6.2. Разработка чертежа общего вида.
 - 6.3. Детализация сборочных чертежей.
 7. **Графическая программа автоматизированного проектирования Компас.**
 - 7.1. Введение в компьютерную графическую систему Компас. Интерфейс программы.
 - 7.2. Основные панели инструментов для построения.
 - 7.3. Команды редактирования чертежа.
 - 7.4. Построение двумерного чертежа.
 - 7.5. Трёхмерное проектирование.

4.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы	Виды занятий в часах			
		Лек ц	Лаб раб.	СРС	Всего
Основы начертательной геометрии					
	Способы проецирования. Комплексный чертёж.				
	Основные способы проецирования. Изображение точки на комплексном чертеже Монжа.	2	2	4	9
	Изображение прямой на комплексном чертеже Монжа.	2	4	5	11
	Изображение плоскости на комплексном чертеже Монжа.	2	2	5	9
	Взаимное расположение прямых в пространстве.	2	4	5	11
	Взаимное расположение прямой и плоскости, двух плоскостей в пространстве.	2	4	6	12
	Способы преобразования чертежа.				
	Способ замены плоскостей проекций.	2	2	5	9
	Способ плоскопараллельного перемещения.	2	2	4	9
	Способ вращения вокруг прямых частного положения.	2	2	5	9
	Последовательность преобразования прямой и плоскости.	2	2	5	9
	Применение способов преобразования чертежа к решению позиционных и метрических задач.	2	6	5	13
	Изображение поверхностей на ортогональном чертеже.				
	Многогранники на ортогональном чертеже. Пересечение многогранника прямой.	2	4	5	11
	Пересечение многогранника плоскостью. Взаимное пересечение многогранников.	2	4	6	12

	Образование и классификация поверхностей вращения. Пересечение поверхности вращения прямой.	2	2	5	9
	Пересечение поверхности вращения плоскостью.	2	2	5	9
	Взаимное пересечение поверхностей вращения.	2	4	5	11
	Развертка поверхностей.	2	2	5	9
Основы черчения					
	Правила построения и оформления чертежей.	2		2	4
	Геометрическое черчение.				
	Сопряжение.	2	2	4	8
	Деление окружности на равные части.	2	2	4	8
	Проекционное черчение.				
	Основы проекционного черчения. Виды.	2	4	4	10
	Аксонметрические проекции.	2	4	4	10
	Сечение.	2	2	4	8
	Простые разрезы.	2	2	4	8
	Сложные разрезы.	2	2	4	8
	Технический рисунок.	2	2	2	6
	Машиностроительное черчение.				
	Соединения деталей.	4	2	4	10
	Разработка чертежа общего вида.	2	2	4	8
	Детализирование сборочных чертежей.	4	2	4	10
	Графическая программа автоматизированного проектирования Компас.				
	Введение в компьютерную графическую систему Компас. Интерфейс программы.	2	2	4	8
	Основные панели инструментов для построения.	2	2	4	8
	Команды редактирования чертежа.	2	2	4	8
	Построение двумерного чертежа.		4	4	8
	Трёхмерное проектирование.	4	4	4	12

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов направлена на усвоение теоретического материала и развитие графических умений в процессе выполнения чертежей.

Предлагаются следующие виды самостоятельной работы:

Поиск дополнительной информации по предложенным темам.

Решение задач начертательной геометрии.

Выполнение расчетно-графических заданий, с последующей их защитой на лабораторных занятиях.

Рекомендуется использовать следующие ресурсы:

1. Курс начертательной геометрии. Решение задач. - <http://www.nachert.ru/>
2. Методические указания к выполнению самостоятельных заданий - <http://info.igpu.ru>
3. Трухина Н.В., Гаврилюк Б.В. Рабочая тетрадь по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика». Ч. 2 / Н.В. Трухина, Б.В. Гаврилюк. – Иркутск: Изд-во «Аспринт», 2018. – 60 с.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) - курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Гервер В.А. Основы инженерной графики [Электронный ресурс]: электрон. учебник / В. А. Гервер, А. А. Рывлина, А. М. Тенякшев. - Электрон. текстовые дан. - М. : КноРус, 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-DA).
2. Конакова И.П. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. П. Конакова, И. И. Пирогова. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 94 с. ; есть. - Режим доступа: ЭБС "РУКОНТ". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-7996-1312-9
3. Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата / А.А. Чекмарев. – 12-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 381с. – ISBN 978-5-534-02521-7 (10 экз.)
4. Чекмарев А. А. Инженерная графика (машиностроительное черчение) [Текст]: учебник / А. А. Чекмарев. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 396 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-003571-0 (5 экз.)
5. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для прикладного бакалавриата / А.А. Чекмарев. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 465с. – ISBN 978-5-534-00723-7 (10 экз.)

б) дополнительная литература

1. Зеленый П.В. Инженерная графика [Текст]: практикум : учеб. пособие / П. В. Зеленый, Е. И. Белякова ; ред. П. В. Зеленый. - М.: ИНФРА-М; Минск: Новое знание, 2012. - 303 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005178-9 (1 экз.)
2. Кравцова Л.И. Начертательная геометрия. Решение позиционных и метрических задач на алгоритмической основе : учеб. пособие / Л.И. Кравцова, И.И. Кострубова, Э.Ф. Смолькова; Иркутский гос. техн. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2008. - 67 с. (1 экз.)
3. Нартова Л.Г. Начертательная геометрия. Теория и практика [Текст]: учебник / Л.Г. Нартова, В.И. Якунин. - М.: Дрофа, 2008. - 303 с. (1 экз.)
4. Тарасов Б.Ф. Начертательная геометрия [Текст]: учебник / Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов. - СПб.: Лань, 2012. - 255 с.: ил.; 21см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 252. - ISBN 978-5-8114-1321-8 (1 экз.)

в) список авторских методических разработок

Трухина Н.В., Гаврилюк Б.В. Рабочая тетрадь по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика». Ч. 2 / Н.В. Трухина, Б.В. Гаврилюк. – Иркутск: Изд-во «Аспринт», 2018. – 60 с. ISBN 978-5-4340-0236-3

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.granitvtd.ru/> - Учебник-справочник по черчению.

<http://www.nachert.ru/> - Курс начертательной геометрии. Решение задач.

<http://cadinstructor.org/ng/> - Электронный учебно-методический комплекс "Начертательная геометрия"

<http://cadinstructor.org/eg/> - Электронный учебник "Инженерная графика"

<http://www.monographies.ru/67> - Инженерная графика. Краткий курс.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1. Помещения и оборудование

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Оборудование

Учебная аудитория на 30 рабочих мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

Парты (2 пос. места) - 21 шт., стол -1 шт., стул-1 шт., доска меловая – 1 шт., доска маркерная – 1 шт. Интерактивный учебный комплекс SMART Technologies SMART Board 685ix/ UX60, копировальный аппарат Canon FC-226 – 1 шт.

Аудитория для самостоятельной работы студентов на 28 рабочих мест, укомплектованная специализированной мебелью.

Компьютер Z-Comp Core 2 Duo E7400 (Системный блок в комплекте, Монитор Samsung 743N) – 28 шт; Интерактивная доска SMART Board 690 15150; Проектор EpsonEMP-410w, 2000lm, 500:1, WXGA (1280x800) 20754 3D-принтер; Комплект фолий по курсу машиностроительного черчения (100 фолий); Комплект фолий по курсу начертательной геометрии (100 фолий).

Неограниченный доступ к сети Интернет.

Технические средства обучения

Для обучения и контроля знаний студентов используются следующие технические и электронные средства обучения: презентации, интерактивная доска SMART Board 690 15150, комплект фолий по курсу машиностроительного черчения (100 фолий), комплект фолий по курсу начертательной геометрии (100 фолий), модели деталей.

6.2. Лицензионное и программное обеспечение

windows 7, Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10.1, MSOffice2007, Компас 2018, AutoCad 2016.

7. Образовательные технологии

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии), развивающие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

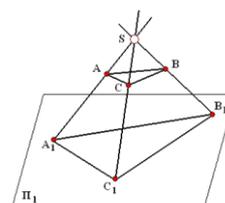
8. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

- Тесты

Демонстрационный вариант теста "Способы проецирования"

1. Правила по выполнению изображений впервые были сформулированы
 - а) Эвклидом
 - б) Аристотелем
 - в) Монжем**
 - г) Лобачевским
2. Вид проецирования, изображенный на рисунке
 - а) параллельное



б) *центральное*

в) проецирование с числовыми отметками

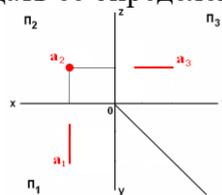
г) ортогональное

- Контрольные работы

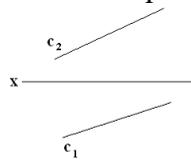
Демонстрационный вариант контрольной работы

Вариант № 1

1. Что называется проекцией точки?
2. Написать название прямой и дать ее определение.



3. Построить проекции отрезка длиной 25мм и принадлежащего прямой *c*.



- Графические задачи

Демонстрационный вариант графических задач

1	В плоскости ABC построить точку К, отстоящую от плоскости Π_2 на 15мм и от плоскости Π_1 – на 20мм.	
2	Построить профильную проекцию прямой <i>a</i> . Найти на ней точку, имеющую высоту 15мм.	

- Графические работы

Демонстрационный вариант графической работы №1 "Взаимное пересечение плоскостей общего положения"

Построить на эюре линию пересечения двух плоскостей общего положения, заданных треугольниками (ABC) и (DEF). Определить видимость сторон треугольников. Координаты точек даны в таблице 1. На чертеже таблицу координат расположить в любом верхнем углу.

№№ задан ий	Эпюр 1 КООРДИНАТЫ ТОЧЕК																	
	A			B			C			D			E			F		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	145	110	40	75	30	100	0	70	25	145	45	75	85	30	40	45	100	100
2	100	50	90	35	65	30	0	0	140	0	30	85	120	10	15	100	70	140
3	135	80	20	65	30	120	0	130	65	135	120	100	55	135	85	30	30	30

- Собеседование

Вопросы для собеседования
"Взаимное пересечение плоскостей общего положения"

1. Расскажите способ нахождения линии пересечения двух плоскостей.
2. Как определить видимость сторон?
3. Какие точки называются конкурирующими?

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета).

Вопросы к экзамену

1. Способы проецирования геометрических образов, основные свойства проекций.
2. Частное положение прямой линии относительно плоскостей проекций.
3. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций.
4. Точка на прямой. Следы прямых линий.
5. Взаимное положение двух прямых в пространстве.
6. Способы задания плоскости на чертеже.
7. Частные положения плоскости относительно плоскостей проекций.
8. Взаимное расположение прямой линии и плоскости.
9. Построение линии пересечения двух плоскостей общего положения.
10. Способ замены плоскостей проекций.
11. Способ вращения вокруг проецирующих прямых.
12. Способ вращения вокруг линии уровня.
13. Многогранники. Призма и пирамида в трех проекциях, точки на поверхности.
14. Пересечение многогранника проецирующей плоскостью.
15. Взаимное пересечение многогранников.
16. Способы построения развертки многогранных поверхностей.
17. Поверхности и тела вращения. Точки на поверхности вращения (цилиндр, конус, сфера, тор).
18. Пересечение поверхности вращения плоскостью частного положения.
19. Взаимное пересечение тел вращения.
20. Построение развертки тел вращения.

Вопросы к зачету

1. Форматы листов, установленные для чертежей.
2. Масштабы. Виды масштаба.
3. Линии чертежа.
4. Типы чертежного шрифта, установленные ГОСТом.
5. Правила нанесения размеров на чертеже.
6. Основные виды сопряжений.
7. Деление окружности на равные части с помощью циркуля.
8. Правила построения видов на чертеже.
9. Аксонометрические проекции. Основные понятия, виды, коэффициенты искажения.
10. Косоугольная фронтальная диметрическая проекция. Сущность построения, изображение плоских фигур и объемных тел.
11. Прямоугольная изометрическая проекция. Сущность построения, изображение плоских фигур и объемных тел.
12. Изображение окружности в аксонометрических проекциях.
13. Сечение. Типы сечений, обозначения.
14. Разрезы. Классификация разрезов.

15. Получение и изображение на чертеже простых разрезов.
16. Получение и изображение на чертеже сложных разрезов.
17. Разъемные соединения. Основные понятия, определения, виды.
18. Изображение и обозначение резьбы.
19. Особенности выполнения сборочных чертежей.
20. Детализация сборочного чертежа.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Минобрнауки РФ №125 от 22.02.2018г.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.