

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования**
**«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»**
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

МОДУЛЬ 5 "ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ"

Инженерная и компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Д9 Физики, технологии и методики обучения		
Учебный план	44.04.01_Физическое и технологическое_3++(з, 2025).plx Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование Направленность (профиль) образовательной программы: Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	8		
самостоятельная работа	64		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	12 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	64	64	64	64
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

ктн, Доцент, Ратовская Ирина Александровна _____

Рабочая программа дисциплины

Инженерная и компьютерная графика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы: Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2024 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

D9 Физики, технологии и методики обучения

Протокол от 07.05.2025 г. № 10

Зав. кафедрой Латынцев Сергей Васильевич

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол №8 от 14.05.2025г.

Председатель НМС УГН(С) Аёшина Екатерина Андреевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формирование систематизированных знаний о правилах, законах, закономерностях, принципах и содержании образовательного процесса с внедрением и использованием компьютерных технологий, особенностях применения информационных технологий в различных образовательных средах; формирование представлений о этичности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.1.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	3D-моделирование и прототипирование

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1: Знает: правила профессиональной этики; методы коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; современные средства информационно-коммуникационных технологий

Знать:

Уровень 1	правила профессиональной этики; методы коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; современные средства информационно-коммуникационных технологий
Уровень 2	правила профессиональной этики; методы коммуникации для профессионального взаимодействия; современные средства информационно-коммуникационных технологий
Уровень 3	правила профессиональной этики; методы коммуникации для профессионального взаимодействия;

Уметь:

Уровень 1	применять современные коммуникативные технологии, в том числе для академического и профессионального взаимодействия
Уровень 2	применять современные коммуникативные технологии, в том числе для академического и профессионального взаимодействия
Уровень 3	удовлетворительно применять современные коммуникативные технологии, в том числе для академического и профессионального взаимодействия

Владеть:

Уровень 1	методами коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; современные средства информационно-коммуникационных технологий
Уровень 2	хорошо владеть методами коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; современные средства информационно-коммуникационных технологий
Уровень 3	удовлетворительно владеть методами коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; современные средства информационно-коммуникационных технологий

УК-4.2: Умеет: создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке; анализировать систему коммуникационных связей в организации; представлять результаты академической и профессиональной деятельности, в том числе иностранном(ых) языке(ах); использовать современные средства информационнокоммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия

Знать:

Уровень 1	и производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке; анализировать систему коммуникационных связей в организации
Уровень 2	достаточно хорошо производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке; анализировать систему коммуникационных связей в организации;
Уровень 3	удовлетворительно производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и

	иностранном языке; анализировать систему коммуникационных связей в организации;
Уметь:	
Уровень 1	создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке; анализировать систему коммуникационных связей в организации;
Уровень 2	бегло создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке; анализировать систему коммуникационных связей в организации;
Уровень 3	удовлетворительно создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке; анализировать систему коммуникационных связей в организации;
Владеть:	
Уровень 1	владеть методами анализа системы коммуникационных связей в организации; представлять результаты академической и профессиональной деятельности, в том числе иностранном(ых) языке(ах); использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия
Уровень 2	хорошо владеть методами анализа системы коммуникационных связей в организации; представлять результаты академической и профессиональной деятельности, в том числе иностранном(ых) языке(ах); использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия
Уровень 3	удовлетворительно владеть методами анализа системы коммуникационных связей в организации; представлять результаты академической и профессиональной деятельности, в том числе иностранном(ых) языке(ах); использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.3: Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	навыки применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Уровень 2	обладать достаточными навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Уровень 3	обладать удовлетворительными навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе для академического и профессионального взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Уровень 2	уметь уверенно применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия
Уровень 3	уметь удовлетворительно применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Уровень 2	достаточно хорошо владеть навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Уровень 3	удовлетворительно владеть навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
-----------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Начертательная геометрия на электронном кульмане в среде КОМПАС 3D						
1.1	Система автоматизированного проектирования (САПР). Возможности разработки и оформления конструкторской документации. Обзорное ознакомление с различными пакетами прикладных графических программ, используемых при проектировании объектов в машиностроении и строительстве. Общие сведения о системах КОМПАС - 3D и AutoCAD. Основные компоненты систем. Основные приёмы работы в САПР КОМПАС. Типы документов. Управление отображением документов. Управление окнами документов. /Лаб/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
1.2	Создание чертежей в КОМПАС-ГРАФИК . Единицы измерения и системы координат. Компактная панель инструментов. Создание и сохранение чертежа. Управление чертежом. Основная надпись чертежа. Работа с геометрическими примитивами (линия, отрезок, направляющие прямые, окружность, эллипс, сплайны, многоугольники). Панель « Редактирование» (редактирование графических изображений: сдвиг, поворот, перенос, копирование, симметрия, масштабирование и др.). /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
1.3	Взаимное положение элементов чертежа. Позиционные задачи на точку , прямую и плоскость. Виды взаимного положения элементов чертежа: принадлежность, параллельность, пересечение, скрещивание. Принадлежность точки прямой и плоскости. Взаимное положение прямых в пространстве. Изображение параллельных, скрещивающихся и пересекающихся прямых на комплексном чертеже. Формулировка признаков. Взаимное положение прямой и плоскости: параллельность, пересечение. Задача на определение точки встречи прямой и плоскости. /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			

1.4	<p>Панели : размеры (линейные, диаметральные, радиальные и др.) , обозначения (текстовые надписи, создание таблиц, простановка специальных знаков, например, шероховатости поверхностей, условного обозначения сварных швов и др.). Нанесение размеров, размерных линий в графическом редакторе КОМПАС.</p> <p>Способы задания плоскости на комплексном чертеже. Прямые и плоскости общего и частного положения.</p> <p>Способы преобразования чертежа. Метрические задачи. Определение натуральной величины отрезка, угла, плоскости. Способ прямоугольного треугольника. Способ вращения вокруг проецирующей оси. Способ замены плоскостей проекций. Виды задач, решаемые этими способами.</p> <p>Поверхности. Определение поверхности. Способы образования и классификация поверхностей.</p> <p>Геометрический определитель поверхности, очерк и контурная линия.</p> <p>Каркасные поверхности. Образующие и направляющие линии. Линейчатые поверхности : с тремя направляющими, поверхности с плоскостью параллелизма (поверхности Каталана), торсовые поверхности. Частные случаи поверхностей. /Ср/</p>	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
1.5	<p>Развёртки поверхностей. Свойства развёрток. Построение развёрток гранных поверхностей и поверхностей вращения. Развёртываемые и не развёртываемые поверхности.</p> <p>Сечение поверхности плоскостью частного положения.</p> <p>Взаимное пересечение поверхностей.</p> <p>Построение линии пересечения поверхностей способом секущих плоскостей. Способ сфер. Частные случаи пересечения поверхностей.</p> <p>Теорема Монжа. /Лаб/</p>	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
1.6	<p>Выполнение индивидуального задания в системе КОМПАС 20. /Ср/</p>	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
1.7	<p>Пример построения чертежа корпусной детали (Создание чертежа 2D, использование привязок (глобальных и локальных), вспомогательные прямые; усечение, выделение, удаление объектов; построение отверстий, редактирование изображения, удаление вспомогательных прямых). /Лаб/</p>	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			

1.8	Создание чертежей в КОМПАС-ГРАФИК . Единицы измерения и системы координат. Компактная панель инструментов. Создание и сохранение чертежа. Управление чертежом. Основная надпись чертежа. Работа с геометрическими примитивами (линия, отрезок, направляющие прямые, окружность, эллипс, сплайны, многоугольники). Панель « Редактирование» (редактирование графических изображений: сдвиг, поворот, перенос, копирование, симметрия, масштабирование и др.). /Ср/	3	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
1.9	Панели : размеры (линейные, диаметральные, радиальные и др.) , обозначения (текстовые надписи, создание таблиц, простановка специальных знаков, например, шероховатости поверхностей, условного обозначения сварных швов и др.). Нанесение размеров, размерных линий в графическом редакторе КОМПАС. Способы задания плоскости на комплексном чертеже. Прямые и плоскости общего и частного положения. /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
1.10	Способы преобразования чертежа. Метрические задачи. Определение натуральной величины отрезка, угла, плоскости. Способ прямоугольного треугольника. Способ вращения вокруг проецирующей оси. Способ замены плоскостей проекций. Виды задач, решаемые этими способами. Поверхности. Определение поверхности. Способы образования и классификация поверхностей. Геометрический определитель поверхности, очерк и контурная линия. Каркасные поверхности. Образующие и направляющие линии. Линейчатые поверхности : с тремя направляющими, поверхности с плоскостью параллелизма (поверхности Каталана), торсовые поверхности. Частные случаи поверхностей. /Ср/	3	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
1.11	Развёртки поверхностей. Свойства развёрток. Построение развёрток гранных поверхностей и поверхностей вращения. Развёртываемые и не развёртываемые поверхности. /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
1.12	Сечение поверхности плоскостью частного положения. Взаимное пересечение поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей способом секущих плоскостей. Способ сфер. Частные случаи пересечения поверхностей. Теорема Монжа. /Ср/	3	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
1.13	Выполнение индивидуального задания в системе КОМПАС 20. /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			

1.14	Средства компьютерной графики в выполнении чертежей и оформлении конструкторской документации История возникновения и развития компьютерной графики. Виды компьютерных графических изображений. Программное и языковое обеспечение компьютерной графики. Средства ввода и вывода графической информации. Геометрическое моделирование. /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
1.15	Система автоматизированного проектирования (САПР). Возможности разработки и оформления конструкторской документации. Обзорное ознакомление с различными пакетами прикладных графических программ, используемых при проектировании объектов в машиностроении и строительстве. Общие сведения о системах КОМПАС - 3D и AutoCAD. Основные компоненты систем. Основные приёмы работы в САПР КОМПАС. Типы документов. Управление отображением документов. Управление окнами документов. /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
	Раздел 2. Инженерная графика как основа инженерного проектирования в системе КОМПАС3D						
2.1	Инженерная графика как основа инженерного проектирования в системе КОМПАС3D. Геометрические построения. Сопряжения. Определение сопряжений, виды сопряжений, алгоритм построения. Сопряжение двух прямых, прямой и окружности, двух окружностей. Построение касательных. Проекционные чертежи. Выполнение видов, разрезов, сечений . ГОСТ 2.305-68** «Изображения. Виды, разрезы, сечения». Основные виды, образование, расположение на чертеже. Дополнительные виды. Обозначение дополнительных видов. Разрезы. Определение, классификация разрезов. Изображение и обозначение на чертеже. Простые и сложные разрезы. Сечения. Определение, виды сечений. Изображение на чертеже. Отличие сечений от разрезов. Примеры применения. Штриховка и заливка в пакете КОМПАС. /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
2.2	Особенности 3D моделирования в графическом пакете КОМПАС 3D. Особенности интерфейса. Управляющие элементы и команды. Инструментальные панели. Дерево построения. Системы координат, плоскости проекций. Управление изображением: поворот, перемещение, сдвиг модели. /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			

2.3	Пример построения чертежа корпусной детали (Создание чертежа 2D, использование привязок (глобальных и локальных), вспомогательные прямые; усечение, выделение, удаление объектов; построение отверстий, редактирование изображения, удаление вспомогательных прямых). /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
2.4	Работа над заданием- корпусная модель. /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
2.5	Особенности 3D моделирования в графическом пакете КОМПАС 3D. Особенности интерфейса. Управляющие элементы и команды. Инструментальные панели. Дерево построения. Системы координат, плоскости проекций. Управление изображением: поворот, перемещение, сдвиг модели. /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
2.6	Пример построения чертежа корпусной детали (Создание чертежа 3D, использование привязок (глобальных и локальных), вспомогательные прямые; усечение, выделение, удаление объектов; построение отверстий, редактирование изображения, удаление вспомогательных прямых). /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
2.7	Особенности работы с трёхмерными моделями. Общие принципы моделирования. Порядок работы при создании детали. Эскизы. Операции. Элемент выдавливания. Требования к эскизам. Направление выдавливания, глубина выдавливания, угол уклона. Эскизы приклеиваемых и вырезаемых элементов. /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
2.8	Построение корпусной детали по индивидуальному заданию. Построение ассоциативных чертежей. Построение аксонометрической проекции детали, вставка в документ. /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
2.9	Элемент вращения. Тип элемента вращения. Направление вращения, угол вращения. Построение детали типа «Вал». /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
2.10	Разработка детали с элементами вращения (творческое задание). Продолжение работы с использованием библиотеки редактора КОМПАС. Построение сборки. Добавление готовой детали из файла. Вставка деталей в сборку. Построение и оформление чертежа сборочной единицы. Спецификация. /Лаб/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
2.11	Разработка детали с элементами вращения (творческое задание). Продолжение работы с использованием библиотеки редактора КОМПАС. Построение сборки. Добавление готовой детали из файла. Вставка деталей в сборку. Построение и оформление чертежа сборочной единицы. Спецификация. /Ср/	3	6	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			

2.12	Разработка детали с элементами вращения (творческое задание). Продолжение работы с использованием библиотеки редактора КОМПАС. Построение сборки. Добавление готовой детали из файла. Вставка деталей в сборку. Построение и оформление чертежа сборочной единицы. Спецификация. /Ср/	3	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
2.13	Инженерная графика как основа инженерного проектирования в системе КОМПАС3D. /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
2.14	ГОСТ 2.305-68** «Изображения. Виды, разрезы, сечения». Основные виды, образование, расположение на чертеже. Дополнительные виды. Обозначение дополнительных видов. Разрезы. Определение, классификация разрезов. Изображение и обозначение на чертеже. Простые и сложные разрезы. Сечения. Определение, виды сечений. Изображение на чертеже. Отличие сечений от разрезов. Примеры применения. Штриховка и заливка в пакете КОМПАС. /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			
2.15	/Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ФОС)

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»
Институт/факультет/департамент Институт математики, физики, информатики
Кафедра-разработчик
Кафедра технологии и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
Протокол № 09
от 07 мая 2025 г.

Зав.кафедрой
С.В. Латынцев _____
ОДОБРЕНО
На заседании научно-методического совета специальности (направления подготовки)
Протокол № 08
от 14 мая 2025 г.

Председатель НМСС
Аёшина Е.А. _____

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине
Инженерная и компьютерная графика
44.04.01 Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике (о, 2025).plx
44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике

Квалификация магистр
 Форма обучения заочная

Составитель: Ратовская И.А.

1. Назначение фонда оценочных средств

Целью создания ФОС дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является установление соответствия учебных достижений магистров запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

ФОС разработан на основании нормативных документов:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры) . (Министерство образования и науки российской федерации приказ от 21 ноября 2014 г. N 1505 об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры).

Направленность (профиль) образовательной программы Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике

Квалификация (степень) выпускника: магистр очная форма обучения.

– Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре - в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

2. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

Компетенции, отмеченные в перечне компетенций, формирование которых должно происходить в процессе изучения дисциплины, являются прямыми результативными следствиями изучения студентом дисциплины «Инженерная и компьютерная графика». Эти компетенции могут в той или иной мере формироваться и развиваться в контексте образовательных практик, выстраиваемых преподавателем и проходимых студентом при освоении курса дисциплины. Поэтому при реализации данной дисциплины не проводятся действия по прямому результативно-оценочному сопоставлению каких-то элементов научного содержания курса дисциплины с вышеуказанными компетенциями. Любые сопоставления такого рода в данном случае могут быть только условными, косвенными, интерпретационными и не могут использоваться в качестве практического оценочного инструментария преподавателя для оценки этих компетенций как результативных факторов изучения дисциплины.

В процессе изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» формируются следующие компетенции:

УК4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1: Знает: правила профессиональной этики; методы коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; современные средства информационно-коммуникационных технологий

УК-4.2: Умеет: создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально - делового стилей речи по профессиональным вопросам; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и

иностранном языке; анализировать систему коммуникационных связей в организации; представлять результаты академической и профессиональной деятельности, в том числе иностранном(ых) языке(ах); использовать современные средства информационно - коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.3: Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

3. Оценочные средства

В основе системы оценивания успешности студентов при прохождении учебного курса данной дисциплины знаниевая и активностная понятийно-мыслительная и познавательно-рассудительная идеология, исключительно важная как основа для эффективной педагогической деятельности, к которой готовятся студенты педагогического вуза. Поэтому одним из ключевых факторов оценки здесь является умение студента магистратуры выполнять типовые и творческие учебные задачи и объяснять публично их решения.

В процессе изучения курса дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» преподаватель оценивает не только конкретное графическое задание, способы пространственного создания модели, и построения чертежа в соответствии с требованиями государственных стандартов. Для получения допуска преподавателя к зачету по курсу дисциплины студенту необходимо выполнить все графические задания . В случае отсутствия у студента альбома семестровых работ он не должен быть допущен до сдачи зачета (экзамена).

Итоговая оценка за курс (оценка промежуточной аттестации – зачета) отражает объем выполненной студентом учебной работы и уровень сформированности его научных пониманий и способностей объяснения определенных тем и вопросов.

Итоговая экзаменационная оценка студента является экспертной оценкой, которую дает преподаватель-эксперт работе студента на экзамене. При проведении этой экспертной оценки преподаватель может учитывать успешность прохождения студентом этапов текущего контроля, которую тот демонстрировал в процессе освоения курса дисциплины.

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы и задания к зачетам соответствующего модуля .

3.2. Оценочные средства.

Формируемые

Компетенции

Продвинутый уровень сформированности компетенций Базовый уровень сформированности компетенций Пороговый уровень сформированности компетенций

(87-100 баллов)

отлично/зачтено (73-86 баллов)

хорошо/зачтено (60-72 балла)*

удовлетворительно/зачтено

Обучающийся на высоком уровне способен планировать и применять физические и технологические понятия и законы при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач:

Обучающийся на среднем уровне способен планировать и применять физические и технологические понятия и законы при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач;

Обучающийся на удовлетворительном уровне способен планировать и применять физические и технологические понятия и законы при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач

*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля

4.1. Фонды оценочных средств включают:

- 1 - анализ работ;
- 2 - подготовка альбома семестровых работ к зачету ;
- 3- собеседование.

4.2 Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга рабочей программы дисциплины (Приложение).

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств (литература; методические указания, рекомендации, программное обеспечение и другие материалы, использованные для разработки ФОС).

1. Шкерина Л.В. Измерение и оценивание уровня сформированности профессиональных компетенций студентов – будущих учителей математики: учебное пособие; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 136 с.

6. Оценочные средства для промежуточной аттестации. Типовые вопросы и задачи к зачету в первом семестре по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» .

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины :

1. Методы проецирования. История развития начертательной геометрии, инженерной графики.
2. Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости.
3. Взаимное расположение точек, прямых, плоскостей.
4. Способ прямоугольного треугольника.
5. Изображение поверхностей на комплексном чертеже.
6. Многогранники.
7. Поверхности вращения.
8. Построение точек на поверхности.
9. Аксонометрические проекции.
10. Изометрия.

Вопросы к зачёту по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» (первый семестр):

- 1.Центральное и параллельное проецирование на плоскость. Основные свойства параллельных проекций.
2. Комплексный чертеж точки, прямой.
3. Деление отрезка в заданном отношении.
4. Определение длины отрезка прямой способом прямоугольного треугольника.
5. Прямые частного положения на комплексном чертеже. Линии уровня : горизонталь, фронталь, профильная прямая уровня, линия ската. Их изображение на комплексном чертеже.
6. Конкурирующие точки, прямые.
7. Взаимное расположение прямых в пространстве и на комплексном чертеже.
8. Изображение прямого угла на комплексном чертеже, особенности.
9. Взаимное расположение прямой и плоскости. Определение на комплексном чертеже. Конкурирующие прямые. Определение видимости прямой относительно плоскости с помощью конкурирующих точек.
10. Взаимное расположение плоскостей. Правила решения задач на комплексном чертеже. Особенности и закономерности.
11. Многогранники. Изображение многогранников на комплексном чертеже. Пересечение многогранника плоскостью частного положения.
12. Определение натуральной величины сечения многогранника плоскостью.
13. Поверхности, образование, классификация.
14. Поверхности второго порядка.
- 15.Пересечение поверхностей вращения плоскостью частного положения.Определение натуральной величины сечения.
- 16.Пересечение поверхностей. определение линии пересечения поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей.
17. Пересечение поверхностей. определение линии пересечения поверхностей.Способ вспомогательных секущих сфер

- (концентрические и эксцентрические сферы). Частные случаи пересечения поверхностей. Теорема Монжа.
18. Способ замены плоскостей проекций. Основные задачи, решаемые способом замены плоскостей проекций.
 19. Аксонометрия. Теорема Польке. Стандартные виды аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения. ГОСТ 2.317-69.
 20. Изометрия. Построение окружностей в прямоугольной изометрической проекции.
 21. Диметрия. Построение окружностей в прямоугольной диметрической проекции.
 22. Государственные стандарты (ГОСТ), единая система конструкторской документации (ЕСКД).
 23. Общие правила оформления чертежа (форматы, масштабы, типы линий, шрифты, основная надпись).
 24. ГОСТ 2.307-68 – правила нанесения размеров на чертеже. Привести примеры нанесения размеров на чертеже.
 25. Сопряжения. Виды сопряжений, сопряжения линий на чертеже.
 26. Построение касательных к окружностям.
- ГОСТ 2.305-2008 – изображения чертежа: виды, разрезы, сечения.
27. Что называют видом? Виды: основные, дополнительные, местные. Расположение и обозначение основных видов на чертежах. Примеры.
 28. Что называют разрезом? Разрезы простые. Правила выполнения простых разрезов. классификация разрезов. Обозначение разрезов на чертежах. Примеры.
 29. Разрезы сложные ступенчатые. Примеры построения и обозначения разрезов сложных ступенчатых.
 30. Разрезы сложные ломаные. Примеры построения и обозначения разрезов сложных ломаных. Какие условности и упрощения, применяют при выполнении разрезов.
 31. Что называют сечением? Сечения. Классификация сечений. Изображение и обозначение сечений на чертежах. Примеры.

Вопросы к зачету (с оценкой) во втором семестре:

1. Виды соединений деталей: разъемные. Привести примеры соединения резьбой (соединение болтом). Привести расчёт длины болта по условным соотношениям. Резьба. Определение резьбы, образование. Классификация резьбы. Стандартная резьба.
 2. Виды соединений деталей: разъемные. Привести примеры соединения резьбой (соединение шпилькой).
 3. Какие соединения называют соединениями шпонкой? Привести примеры шпонок. Объяснить особенности соединения деталей шпонкой.
 4. Резьба. Определение резьбы, образование. Классификация резьбы. Стандартная резьба.
 5. Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Резьба метрическая, трубная, трапецеидальная, упорная. Изображение резьбового соединения деталей.
 6. Виды соединений деталей: неразъемные. Соединения сварные.
 7. Виды соединений деталей: неразъемные. Соединения клепаные, армированные, клееные, шлицевые.
 8. Эскизы. Определение эскиза, правила выполнения.
 9. Правила нанесения размеров на эскизах деталей, выполненных на токарном станке.
 10. Что такое шероховатость поверхности? Определение шероховатости, классы шероховатости поверхностей. Обозначение на чертеже.
 11. Сборочные чертежи. Что называют сборочным чертежом? Правила выполнения. Условности и упрощения, допускаемые на сборочных чертежах.
 12. Как выполняют и оформляют спецификацию к сборочному чертежу? Что указывают в спецификации?
 13. Детализация сборочных чертежей. Какие особенности изображения детали приняты на сборочном чертеже и на рабочем чертеже детали?
 14. Строительные чертежи. Особенности строительных чертежей. Чертежи перспективы стилизованных зданий. Правила их выполнения.
 15. Роль графических пакетов САПР КОМПАС и AutoCAD в современном промышленном комплексе.
 16. История возникновения и развития отечественных и зарубежных графических программных продуктов.
 17. Создание перспективы здания в системе Компас - график.
 18. Основные понятия компьютерной среды «КОМПАС-3D».
 19. Возможность использования графического пакета КОМПАС на уроках технологии.
 20. Усовершенствование графической грамотности школьников при использовании САПР КОМПАС.
 21. Основы проектирования жилого интерьера. Графические программы для разработки проектов интерьеров помещений.
- Создание дизайн-проекта интерьера помещения в графических программах.
22. Создание проекта инженерного объекта.
 23. Технический рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей.
 24. Моделирование сборки. Создание деталей для сборки в КОМПАС-3D.
 25. Создание ассоциативного чертежа сборки и спецификации.
- Оценочные средства.

Продвинутый уровень сформированности компетенций.

Базовый уровень сформированности компетенций.

Пороговый уровень сформированности компетенций

отлично/зачтено (87-100 баллов)

хорошо/зачтено (73-86 баллов)

удовлетворительно/зачтено (60-72 балла)*

Примерные графические задачи к зачету(первый семестр):

Графическая работа 1 - построить задание на тему "Сопряжения линий"; построение уклонов и конусности.

Графическая работа 2 -построение третьего вида по двум заданным;

Графическая работа 3 - построение разрезов (разрез простой); выполнить изометрическое изображение детали с вырезом 1/4 детали.

Графическая работа 4 - выполнение работы "Сечение поверхности плоскостью".

Графическая работа 5 - Метрические задачи . Способ замены плоскостей проекций.

Графическая работа 6 - Решение задач по теме : Поверхности с вырезом.

Графическая работа 7 - Построение поверхностей с двойным проницанием

Второй семестр:

Машиностроительные чертежи (или Архитектурно-строительные чертежи. на примере построения чертежа общего вида "Мостовой переход")

Графическая работа 1 – построение эскизов деталей сборочной единицы по индивидуальному заданию (4-5 эскизов деталей вентиля или крана).

Графическая работа 2 - построение чертежа (эскиза) сборочной единицы.

Графическая работа 3 – разработка спецификации к сборочному чертежу. Чертеж выполнить ручным способом или при помощи системы КОМПАС-3D.

Компьютерная графика

Графическая работа 1 – Изучение создания и редактирования геометрических примитивов в КОМПАС-График на примере выполнения задания «Сопряжения».

Графическая работа 2. – Построение видов и разрезов.

Графическая работа 3. Создать рабочий чертеж корпусной детали.

Графическая работа 4– Создание чертежей разъемных соединений деталей «Соединение болтом», « Соединение шпилькой».

Графическая работа 5 – Эскизирование деталей к сборочному чертежу.

Графическая работа 7– Сборочный чертеж. Правила и особенности оформления сборочного чертежа. Оформление спецификации к сборочной единице.

Графическая работа 7 – Создание 3D моделей изделий сборочной единицы . Создание моделей : втулка, шток, гайка накидная, шуцер, корпус.

Графическая работа 8 – Создание сборки по имеющимся материалам. Оформление спецификации.

4.1 КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная и компьютерная графика

направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы

Технология с основами предпринимательства

очная форма обучения

Наименование Место хранения/ электронный адрес Кол-во

экземпляров/точек

доступа

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Дегтярев, Владимир Михайлович. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : учебник / В. М. Дегтярев, В. П.

Затыльников. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2011. - 240 с. - (Бакалавриат). Научная библиотека КГПУ

им. В.П. Астафьева

40

Гордон В.О., Семенцов- Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии: уч.пособие/Под редакциейЮ.Б.Иванова.- 23 –е

изд., перераб. - М.:Наука.Гл.ред.физ-мат.лит.,1988.-272с.

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Индивидуальный неограниченный доступ

Ратовская И.А. Разъемные соединения деталей: учеб. Пособие/Краснояр.гос.пед.ун-т им. В.П.Астафьева.-Красноярск,2019.-

120с. ISBN 978-5-00102-389-0

То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271503> Научная библиотека КГПУ

им. В.П. Астафьева

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Индивидуальный неограниченный доступ

Ратовская И.А. ГРАФИКА. Раздел: начертательная геометрия: сборник задач для студентов направления подготовки 44.03.01

Педагогическое образование, направленность(профиль)образовательной программы "Технология". – Краснояр.гос.пед.ун-т

им.В.П.Астафьева, 2019.-100с.

ISBN 978-5-00102-326-5.

То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271503> Научная библиотека КГПУ

им. В.П. Астафьева ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Индивидуальный неограниченный доступ

Ратовская И.А.Графика. Раздел: геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие/Краснояр.гос.пед.ун-т

им.В.П.Астафьева.-Красноярск, 2020.-212с.

ISBN 978-5-00102-427-9

То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271503> Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева ЭБС

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Индивидуальный неограниченный доступ

Чекмарев А. А. Инженерная графика : учебник для немашиностроит. специальностей вузов / А. А.Чекмарев - 11-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2010. - 382 с. : ил.

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Индивидуальный неограниченный доступ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Мышкин, А.Л. Инженерная графика: методические рекомендации по выполнению эскизов для студентов технических специальностей / А.Л. Мышкин ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2006. - 27 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430747> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Индивидуальный неограниченный доступ

Инженерная графика : учебное пособие / А.С. Борсяков, В.В. Ткач, С.В. Макеев, Е.С. Бунин ; науч. ред. А.С. Борсяков ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. - 57 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-190-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481970> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Индивидуальный неограниченный доступ

Инженерная графика : учебное пособие / И.Ю. Скобелева, И.А. Ширшова, Л.В. Гареева, В.В. Князьков. - Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2014. - 304 с. : ил., схем. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21988-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271503> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Индивидуальный неограниченный доступ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Баталов, Н.М. Технические основы машиностроительного черчения. Выполнение чертежей и других технических документов / Н.М. Баталов, Д.М. Малкин ; ред. Т.Е. Солнцева. - Москва : Гос. науч.-техн. изд-во машиностроит. лит., 1962. - 499 с. - ISBN 978-5-4458-4723-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220847> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Индивидуальный неограниченный доступ

Словарь терминов по начертательной геометрии и инженерной графике / сост. Т.В. Семенова, Г.А. Евдокимова, Е.В. Петрова. - Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2011. - 156 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230543> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Индивидуальный неограниченный доступ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

Гарант [Электронный ресурс]: информационно-правовое обеспечение : справочная правовая система. – Москва, 1992– . www.garant.ru Локальная сеть вуза

Elibrary.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: <http://elibrary.ru> <http://elibrary.ru> Свободный доступ

East View : универсальные базы данных [Электронный ресурс] :

периодика России, Украины и стран СНГ . – Электрон.дан. – ООО ИВИС. – 2011 - . <https://dlib.eastview.com/>

Индивидуальный неограниченный доступ

Антиплагиат. Вуз [Электронный ресурс]

<https://krasspu.antiplagiat.ru/>

Индивидуальный доступ

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>

Индивидуальный неограниченный доступ

Согласовано:

Главный библиотекарь / / Фортова А.А.
(должность структурного подразделения) (подпись) (Фамилия И.О.)

КАРТА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная и компьютерная графика»

номер (наименование) аудитории Оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, информационные технологии, программное обеспечение и др.)

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и

промежуточной аттестации

4-207

Кабинет графики Компьютер – 9 шт., учебная доска – 1 шт., ПО: Microsoft® Windows® Home 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine (ОЕМ лиц., контракт № Tr000058029 от 27.11.2015); Kaspersky Endpoint Security –

Лиц. сертификат №1В08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Своб. лиц. GPL); Adobe Acrobat Reader – (Своб. лиц.); Google Chrome – (Своб. лиц.); Mozilla Firefox – (Своб. лиц.); LibreOffice – (Своб. Лиц. GPL); XnView – (Своб. лиц.); Java – (Своб. лиц.); VLC – (Своб. лиц.); Физика с компьютером в школе (Договор № 223 от 23.10.2017); Виртуальный практикум по физике (Договор № 5642934 от 26.10.2015); КОМПАС-3D V16 (Сублиц. договор №Ец-17-000005 от 30.01.2017) 4-303 Маркерная доска – 1 шт. 4-311 Учебная доска – 1 шт., экран – 1 шт., проектор – 1 шт., компьютер – 1 шт., ПО: Linux Mint – (Своб. лиц. GPL) 4-401 Учебная доска – 1 шт. 4-402 Компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., учебная доска – 1 шт., ПО: Linux Mint – (Своб. лиц. GPL) 4-411 Учебная доска – 1 шт. Аудитории для самостоятельной работы 4-101 Отраслевая библиотека Копир. – 1 шт. 4-102 Читальный зал Компьютер – 10 шт., принтер – 1 шт., ПО: Альт Образование 8 (лиц. № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017 1-105 Центр самостоятельной работы Компьютер- 15 шт., МФУ-5 шт., ноутбук-10 шт. ПО: Microsoft® Windows® Home 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine (ОЕМ лиц., контракт № Tr000058029 от 27.11.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц. сертификат №1В08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Своб. лиц. GPL); Adobe Acrobat Reader – (Своб. лиц.); Google Chrome – (Своб. лиц.); Mozilla Firefox – (Своб. лиц.); LibreOffice – (Своб. лиц. GPL); XnView – (Своб. лиц.); Java – (Своб. лиц.); VLC – (Своб. лиц.). Гарант - (д-ор № КРС000772 от 21.09.2018), КонсультантПлюс (д-ор № 20087400211 от 30.06.2016). Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017 4 – код корпуса ИМФИ КГПУ им. В.П.Астафьева (г. Красноярск, ул. Перенсона, 7) 1 – код главного корпуса КГПУ им. В.П.Астафьева (г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 89) 4.2.2 Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы) Угольник (углы 30, 60 град, углы 45 град.), линейка для работы на классной доске, циркуль, транспортир, штангенциркуль, резьбomerы для метрической и трубной резьбы, радиусомеры.
5.2. Темы письменных работ
5.3. Фонд оценочных средств
5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
6.1. Рекомендуемая литература
6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
Для освоения дисциплины необходим компьютер с графической операционной системой, офисным пакетом приложений, интернет-браузером, программой для чтения PDF-файлов, программой для просмотра изображений и видеофайлов и программой для работы с архивами.
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
1. Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: http://elibrary.ru . Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. 2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: https://biblioclub.ru . Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. 3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com . Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. 4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: https://urait.ru . Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. 5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: https://krasspu.antiplagiat.ru . Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
7. МТО (оборудование и технические средства обучения)
Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
1. Ратовская И.А. Графика. Раздел: начертательная геометрия: сборник задач для студентов направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность 9 профиль) образовательной программы "Технология".- Краснояр.гос.пед.ун-т им.В.П.астафьева, 2019.-100с. 2. Федоренко В.А. Справочник по машиностроительному черчению/ В.А.Федо-ренко, А.И.Шошин; Под ред. Г.Н.

- Поповой. Л.: Машиностроение, 1981.
3. Попова Г.Н. Машиностроительное черчение: Справ./ Г.Н.Попова, С.Ю.Алек-сеев. Л.: Машиностроение, 1987. 447с.: ил.
4. Хаскин А.М. Черчение. 5-е изд. К.: Выща шк., 1986. 447с.: ил.
5. Коров Ю.И. Строительное черчение и рисование: Учеб. М.: Высш.шк., 1983. 288с.: ил.
6. Разъемные соединения деталей: учеб.пособие/Краснояр.гос.пед.ун-т им.В.П.Астафьева.-Красноярск,2019.-120с.
Автор Ратовская И.А. ISBN – 978-5-00102-389-0
<http://elibrary.kspu.ru/document/56282>
7. Ратовская И.А. Графика. раздел: геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие?Краснояр.гос.пед.ун-т им.В.П.Астафьева-Красноярск, 2020.-212с.
8. Ратовская И.А., Усикова С.Е. Инженерная и компьютерная графика. Раздел: основы начертательной геометрии: учебное пособие/ Краснояр.гос.пед.ун-т им. В.П.Астафьева.-Красноярск, 2023.-216с.
7. Ратовская И.А. Графика. раздел: геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие? Краснояр.гос.пед.ун-т им.В.П.Астафьева- Красноярск, 2020.-212с.
8. Библиотека КОМПАС 3 D.
9. Азбука Компас.
- 10.Тодд Варфел: Прототипирование. Практическое руководство
Подробнее: <https://www.labirint.ru/books/395782/>
- 11.Изучаем веб-дизайн
Этан Вотролл и Джефф Сьярто <https://www.livelib.ru/tag/прототипирование>
12. Косенко И., Кузнецова Л., Николаев А. и др. Моделирование и прототипирование, 176с., 2012г.
- 13.Бондарева Т., Головачева Л., Серегин В., Суркова Н. и др. Основы создания 3D-моделей и чертежей с использованием системы AutoCad 2018. Учебное пособие, 160с., 2020г.
- 14.Тодд Варфел: Прототипирование. Практическое руководство
Подробнее: <https://www.labirint.ru/books/395782/>
15. Изучаем веб-дизайн Этан Вотролл и Джефф Сьярто <https://www.livelib.ru/tag/прототипирование>
16. Бондарева Т., Головачева Л., Серегин В., Суркова Н. и др. Основы создания 3D-моделей и чертежей с использованием системы AutoCad 2018. Учебное пособие, 160с., 2020г.