

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 20.05.2025 14:32:41

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05еа7d4f32eb8d7d6b3cb96аеb09b4bda094afddaf0b705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

Кафедра строительного дела

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.17 Инженерная графика

для программы бакалавриата

по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

Направленность программы: Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: очно-заочная

Автор(ы): Косарев Л.В., к.т.н., доцент, и. о. зав. кафедрой строительного дела ТИ (ф)
СВФУ, e-mail: lv.kosarev@s-vfu.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика СД _____ / <u>Косарев Л.В.</u> протокол № <u>10</u> от « <u>21</u> » _____ апреля _____ 2025 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой СД _____ / <u>Косарев Л.В.</u> протокол № <u>10</u> от « <u>21</u> » _____ апреля _____ 2025 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____ / <u>Бензиевская К.А.</u> « <u>22</u> » _____ апреля _____ 2025 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____ / <u>Ядреева Л.Д.</u> протокол УМС № <u>9</u> от « <u>24</u> » _____ апреля _____ 2025 г.		Зав. библиотекой _____ / <u>Емельянова К.Н.</u> « <u>21</u> » _____ апреля _____ 2025 г.

Нерюнгри 2025



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 850bed26bdab9c55bd708e2adfe3493d1a43d117

Владелец Рукович Александр Владимирович

Действителен с 06.05.2025 по 30.07.2026

Дата подписания 20.05.2025 14:32 (UTC+9)

1.АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.17 Инженерная графика
Трудоемкость 6 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения:

Получение знаний, умений и навыков по построению и чтению проекционных чертежей и чертежей строительных объектов, отвечающих требованиям стандартизации и унификации; освоение студентами современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и умений по построению двухмерных геометрических моделей объектов с помощью графической системы.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Начертательная геометрия	Методы проецирования. Точка, прямая, плоскость на эпюре Монжа. Способы преобразования проекций. Многогранники. Поверхности. Сечение поверхностей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей. Развёртки. Аксонметрические проекции. Тени в ортогональных проекциях. Перспектива. Проекции с числовыми отметками.
2.	Инженерная графика	Основные требования к чертежам на основе ГОСТов Геометрические построения на чертежах. Проекционное черчение. Виды соединений. Рабочие чертежи деталей Общие правила оформления строительных чертежей. Архитектурно-строительные чертежи зданий. Чертежи строительных конструкций и узлов (общие сведения).

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Работа с документацией	ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также	ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной	<i>Знать:</i> - принципы и технологии моделирования двухмерного графического объекта (с элементами сборки); - принципы построения чертежа и	Конспект, Курсовой проект, Эпюры, Тестовая

Проектирование. Расчётное обоснование.	нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	сфере профессиональной деятельности ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	основные положения стандартов ЕСКД по выполнению и оформлению чертежей и текстовых документов; <i>Уметь:</i> - выполнять и читать различные архитектурно-строительные и инженерно-технические чертежи зданий, сооружений, конструкций и их деталей и по составлению проектно-конструкторской и технической документации; - читать и выполнять технические чертежи, а также текстовую документацию к ним; <i>Владеть (методиками):</i> - основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей; - приемами и навыками выполнения графической документации, навыками пользования справочной литературой; <i>Владеть практическими навыками:</i> - основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с	проверка
---	--	---	---	-----------------

			компьютером как средством управления информацией; - работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.17	Инженерная графика	1-2	Б1.О.21.02 Инженерная геодезия Б1.О.11 Введение в сквозные цифровые технологии	Б1.О.26 Архитектура зданий и сооружений Б1.О.31 Основы nanoCAD Б1.В.05 Основы САПР

1.4. Язык преподавания: русский

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана гр. ОЗ-Б-ПГС-25(5):

1, 2 семестр

Индекс и наименование дисциплины по учебному плану	Б1.О.17 Инженерная графика	
Курс изучения	1	
Семестр(ы) изучения	1,2	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	2 Курсовой проект	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	6	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	216	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	61	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	28(15/13)	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	28(15/13)	
- лабораторные работы		
- практикумы		
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	5(3/2)	
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	83(39/44)	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	72(36/36)	

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
	1 семестр										
Тема 1. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования.	6	1		1							4
Тема 2. Проецирование отрезка прямой линии.	6	1		1							4
Тема 3. Плоскость.	6	1		1							4
Тема 4. Пересечение прямой с плоскостью и двух плоскостей.	8	2		2							4
Тема 5. Способы преобразования проекций.	8	2		2							4
Тема 6. Изображение многогранников.	8	2		2							4
Тема 7. Пересечение поверхности плоскостью и прямой	10	2		2						1	5
Тема 8. Взаимное пересечение поверхностей.	10	2		2						1	5
Тема 9. Перспектива. Основные положения.	10	2		2						1	4
Всего часов	72	15		15						3	39
	2 семестр										
Тема 1 Оформление чертежей. Геометрические построения	6	1		1							4

Тема 2. Изображения-виды, разрезы, сечения.	6	1		1						4
Тема 3. Аксонометрические проекции.	6	1		1						4
Тема 4. Эскиз и технический рисунок	8	2		2						4
Тема 5. Графические обозначения и правила их нанесения на чертежах.	8	2		2						4
Тема 6. Сборочные чертежи. Сборочные чертежи. Чтение чертежа общего вида. Рабочий чертеж детали. Общие требования к рабочим чертежам. Спецификация.	10	2		2					1	5
Тема 7. Строительное черчение. Схемы.	17	2		2					1	12
Тема 8. Чертежи генеральных планов. Курсовой проект.	11	2		2						7
ИТОГО:	72	13		13					2	44

3.2. Содержание тем программы дисциплины

1 семестр

Тема 1. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования.

Содержание темы: Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Комплексный чертёж Монжа. Проецирование на две и на три взаимно-перпендикулярные плоскости проекций. Общие правила выполнения чертежа.

Тема 2. Проецирование отрезка прямой линии.

Содержание темы: Проецирование отрезка. Положение прямой в пространстве. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона к плоскостям проекций. Взаимное положение прямых.

Тема 3. Плоскость.

Содержание темы: Способы задания плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Прямая и точка плоскости. Главные линии плоскости-линии принадлежащие плоскости и параллельные плоскостям проекций (горизонталь, фронталь и профильная прямая).

Тема 4. Пересечение прямой с плоскостью и двух плоскостей.

Содержание темы: Построение взаимно параллельных прямой линии и плоскости и двух плоскостей. Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости, двух плоскостей и двух прямых. Пересечение двух плоскостей. Угол между прямой и плоскостью. Метрические задачи. Алгоритмы решения задач.

Тема 5. Способы преобразования проекций.

Содержание темы: Общая характеристика способов преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций. Вращение вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Плоскопараллельное перемещение.

Тема 6. Изображение многогранников. Развертки.

Содержание темы: Многогранники. Классификация. Пересечение многогранников плоскостью и прямой. Пересечение многогранников. Развертывание поверхности многогранника. Алгоритмы решения задач.

Тема 7. Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхности плоскостью и прямой. Развертки.

Содержание темы: Классификация. Определитель. Поверхности вращения второго порядка. Поверхности и тела вращения. Касательные.

Пересечение поверхностей плоскостью и прямой линией, развертки. Общие приемы построения точек пересечения прямой линии с поверхностью, линии пересечения поверхности с плоскостью и построение разверток. Пересечение цилиндра плоскостью. Пересечение конуса плоскостью.

Тема 8. Взаимное пересечение поверхностей.

Содержание темы: Общие сведения о пересечении поверхностей. Определение линий пересечения тел способом вспомогательных секущих плоскостей. Применение способа вспомогательных сфер с постоянным центром при определении линии пересечения тел вращения.

Тема 9. Перспектива. Основные положения.

Содержание темы: Центральное проецирование. Аппарат перспективы. Центр проекций. Угол зрения, высота линии горизонта, угол расположения картинной плоскости относительно плана здания. Точки схода. Построение окружности в перспективе. Построение перспективы здания способом архитекторов. Геометрические основы перспективы. Перспектива прямой линии, точек и плоскости. Построение теней в перспективе. Построение перспективы здания.

2 семестр

Тема 1. Оформление чертежей. Геометрические построения

Содержание темы: Принцип получения основных форматов. Размеры форматов по ГОСТ. Предварительная и основная рамки. Основная надпись, ее графы и размеры. Линии чертежа по ГОСТ. Название линий, их назначение, начертание, толщина. Графические приемы деления отрезка, окружностей, углов. Сопряжения. Циркульные и лекальные кривые. Приемы работы «лекало». Уклон, конусность.

Тема 2. Изображения-виды, разрезы, сечения.

Содержание темы: Разрезы: горизонтальные, вертикальные, продольные, поперечные, сложные, местные. Соединение вида с разрезом. Сечения выносные и наложенные. Выносные элементы. Условности и упрощения.

Тема 3. Аксонометрические проекции.

Содержание темы: Виды аксонометрических проекций, принцип получения аксонометрических проекций, принцип получения аксонометрических проекций. Аксонометрия плоских фигур. Показатели искажения.

Тема 4. Эскиз и технический рисунок

Содержание темы: Назначение эскиза и рабочего чертежа. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий для единичного и массового производства. Шероховатость детали, допуски и посадки. Технические требования к рабочим чертежам. Порядок составления чертежа по эскизу. Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей 1й и 2й сложности. Чтение рабочих чертежей.

Назначение технического рисунка и его отличие от чертежа. Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Приемы построения рисунков моделей. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали. Приемы изображения вырезов на рисунках моделей. Штриховка фигур сечений. Теневая штриховка.

Выполнение технического рисунка геометрических фигур со штриховкой в сечениях.

Тема 5. Графические обозначения и правила их нанесения на чертежах.

Содержание темы: Нанесение размеров. Понятие о нанесении обозначений шероховатости поверхности. Понятие о допусках и посадках.

Тема 6. Сборочные чертежи.

Содержание темы: Содержание темы: Чтение чертежа общего вида. Рабочий чертеж детали. Общие требования к рабочим чертежам любых деталей следующие: 1) Они должны содержать все данные, необходимые для изготовления и контроля деталей. 2) Форма детали должна отображаться полностью, но при минимальном количестве изображений. 3) Чертеж должен быть выполнен на стандартном формате, стандартном масштабе. 4) На рабочих чертежах применяются условные обозначения, установленные государственными

стандартами, без словесного разъяснения. 5) На чертеже детали указывают размеры, предельные отклонения, обозначения и другие данные, которым она должна соответствовать перед сборкой. 6) На поле чертежа указывают технические требования, т.е. требования к готовой детали не изображаемые графически и отражающие особенности ее обработки и сборки (например, термическую обработку, покрытия, твердость материала из которого изготовлена деталь, и др.). Виды изделий и конструкторских документов. Изображения и обозначения элементов деталей. Элементы деталей типа тел вращения. Отверстия. Пазы. Элементы крепежных деталей. Элементы литых деталей. Последовательность выполнения задания. Спецификация.

Тема 7. Строительное черчение. Схемы.

Содержание темы: Содержание темы: Содержание и виды строительных чертежей. Масштабы строительных чертежей. Линии, условные изображения и обозначения на строительных чертежах. Конструктивные элементы зданий. Координационные оси и нанесение размеров на чертежах. Основные требования к рабочим строительным чертежам. На чертежах кроме размерных чисел наносят различные надписи как в графах основной надписи, так и на поле чертежа, надписи с обозначением изображений, а также технические характеристики, относящиеся к отдельным элементам изображаемого изделия или здания. Надписи должны быть ясными и четкими. Чертежи фасада, плана, разреза здания.

Тема 8. Чертежи генеральных планов.

Содержание темы: Условные обозначения на генплане. Выполнение генплан Требования ГОСТ 21.508-93. Проекция с числовыми отметками. Чертежи генеральных планов. Условные обозначения для чертежей ГП.

Курсовой проект

Трудоемкость – 31,5 час.

Цель курсовой работы состоит в планировочном решении малоэтажного жилого дома, выполнение схемы расположения элементов перекрытий и фундаментов, плана кровли, фасада, разреза и отдельных конструктивных узлов.

Примерная тематика: «Индивидуальный жилой дом»

Примерный объем графической части: 3 листа формата А3

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии 1 и 2 семестр

По дисциплине «Инженерная графика» в первом семестре предусмотрены такие формы проведения занятий:

- лекция;
- практическая работа;
- аудиторная самостоятельная работа;
- внеаудиторная самостоятельная работа студента (СРС).

Методы обучения: Лекция по дисциплине проходит как лекция-визуализация с усиленным элементом наглядности, направленная на формирование основных понятий науки, также на развитие пространственного и логического мышления. На такой лекции студент развивает навыки преобразования устной и письменной информации в визуальную форму.

Практические занятия проходят в активной и развивающей формах обучения, на которых обучающиеся получают навыки и умения использования чертежными и измерительными инструментами, выполняют ЭПЮРЫ.

Средства обучения: на практических занятиях используются наглядные демонстрационные материалы – геометрические модели, плакаты, рисунки, инструменты (циркуль, транспортир, угольники, линейки, набор чертежных карандашей и т.д.) По темам разделов курса разработаны графические задачи, учебные раздаточные материалы, индивидуальные карточки-задания для СРС. Выполнение данных заданий студентами способствует осмыслению дисциплины и развитию мышления, приобретению навыков выполнения чертежей в соответствии с ГОСТ ЕСКД. Усвоение студентами теоретического

материала контролируется решением и выполнением ЭПЮРОВ, тестовых заданий по основным разделам курса.

Размещены УМК дисциплин Инженерная графика в систему ЭО и ДОТ MOODLE - <https://moodle.nfygu.ru/enrol/index.php?id=16330>

Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы¹ обучающихся по дисциплине

Содержание СРС

1 семестр

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Метод проекций. Введение. Предмет начертательной геометрии.	Самостоятельная работа, ознакомиться с рядом стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Повторение темы – Шрифты чертежные ГОСТ 2.304-81	4	Проверка хода выполнения самостоятельной работы
2	Проецирование отрезка прямой линии.	Повторение темы – Сопряжения, уклоны.	4	Проверка хода выполнения самостоятельной работы
3	Плоскость. Эпюр №1	Изучение, выполнение конспекта, этюра.	4	Проверка выполнения этюра
4	Пересечение прямой с плоскостью и двух плоскостей.	Самостоятельная работа, изучение, выполнение конспекта, этюра.	4	Проверка выполнения этюра
5	Способы преобразования этюра. Эпюр №2	Самостоятельная работа, изучение, выполнение конспекта, этюра.	4	Проверка выполнения этюра
6	Изображение многогранников. Эпюр №3	Самостоятельная работа, изучение, выполнение конспекта, этюра.	4	Проверка выполнения этюра
7	Кривые линии и поверхности.	Самостоятельная работа, изучение, выполнение конспекта, этюра.	5	Проверка выполнения этюра
8	Пересечение поверхностей. Эпюр №4	Самостоятельная работа, изучение, выполнение конспекта, этюра.	5	Проверка выполнения этюра
9	Перспектива здания	Самостоятельная работа, изучение, выполнение конспекта.	4	Проверка хода выполнения самостоятельной работы
Всего часов:			39	
2 семестр				

1	Тема 1 Оформление чертежей. Геометрические построения	Самостоятельная работа на знакомство с командами редактирования и рисования	4	Устный опрос
2	Тема 2. Изображения-виды, разрезы, сечения.	Самостоятельная работа на запоминание вопросов команд рисования и редактирования и быстрое получение результата.	4	Тестирование на скорость выполнения двух типов рамок (Line, Rectangle, Offset, Stretch) (9 мин. и более).
3	Тема 3. Аксонметрические проекции.	Самостоятельная работа на запоминание вопросов команд рисования и редактирования и быстрое получение результата.	4	Тестирование на скорость выполнения формата А3 с таблицей основной надписи
4	Тема 4. Эскиз и технический рисунок	Самостоятельная работа. Выработка навыков применения команд Редактирования и Рисования, объектной привязки. Создание собственного набора слоев с заданными свойствами	4	Устный опрос (режимы ОРТО, объектная привязка, Динамический ввод, показ толщины линий)
5	Тема 5. Графические обозначения и правила их нанесения на чертежах.	Самостоятельная работа на компьютере. Закрепление навыков команд рисования и редактирования. Работа со слоями.	4	Устный опрос. Тестирование
6	Тема 6. Сборочные чертежи. Сборочные чертежи. Чтение чертежа общего вида. Рабочий чертеж детали. Общие требования к рабочим чертежам. Спецификация.	Самостоятельная работа на закрепление навыков работы по 3d моделированию.	5	Устный опрос
7	Тема 7. Строительное черчение. Схемы.	Самостоятельная работа на закрепление навыков работы по сохранению информации.	12	Устный опрос
8	Тема 8. Чертежи генеральных планов.	Самостоятельная работа, изучение, выполнение конспекта и чертежа.	5	Устный опрос
9	Курсовой проект	выполнение плана кровли, фасада, разреза и отдельных конструктивных узлов.	2	Защита курсового проекта
	Всего		44	

**Практические работы
1 семестр**

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Практические работы	Трудо-	Формы и методы контроля
---	---	------------------------	--------	----------------------------

			емкость (в часах)	
1	Тема 1. Введение. Предмет начертательной геометрии.	Практические работы	1	Проверка хода выполнения самостоятельной работы
2	Тема 2. Прямая. Проецирование отрезка прямой линии.	Практические работы	1	Проверка конспекта
3	Тема 3. Плоскость.	Практические работы	1	Проверка выполнения Эпюра №1
4	Тема 4. Пересечение прямой с плоскостью. Построение взаимно параллельных и перпендикулярных прямой и плоскости и двух плоскостей.	Практические работы	2	Проверка конспекта и Эпюра №1
5	Тема 5. Способы преобразования эпюра.	Практические работы	2	Проверка выполнения Эпюра №2
6	Тема 6. Многогранники Пересечение многогранников. Развертка.	Практические работы	2	Проверка конспекта и выполнения Эпюра №3
7	Тема 7. Кривые линии и поверхности. Поверхности вращения второго порядка. Поверхности и тела вращения.	Практические работы	2	Проверка выполнения Эпюра №3
8	Тема 8. Пересечение поверхностей.	Практические работы	2	Проверка конспекта и выполнения Эпюра №4
9	Тема 9. Перспектива здания	Практические работы	2	Проверка хода выполнения самостоятельной работы
	ВСЕГО:		15	
2 семестр				
1.	Тема 1 Оформление чертежей. Геометрические построения	Практические работы	1	Устный опрос
2.	Тема 2. Изображения-виды, разрезы, сечения.	Практические работы	1	Устный опрос
3.	Тема 3. Аксонометрические проекции.	Практические работы	2	Устный опрос
4.	Тема 4. Эскиз и технический рисунок	Практические работы	2	Устный опрос
5.	Тема 5. Графические обозначения и правила их нанесения на чертежах.	Практические работы	2	Устный опрос

6.	Тема 6. Сборочные чертежи. Сборочные чертежи. Чтение чертежа общего вида. Рабочий чертеж детали. Общие требования к рабочим чертежам. Спецификация.	Практические работы	2	Устный опрос
7.	Тема 7. Строительное черчение. Схемы.	Практические работы	2	Устный опрос
8.	Тема 8. Чертежи генеральных планов.	Практические работы	2	Устный опрос
	ВСЕГО:		14	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

«Инженерная и компьютерная графика» изучается студентами в первом и во втором семестрах. Поэтому дисциплина основывается на знаниях, приобретенных при изучении школьного курса Геометрия, Технология и Б1.О.11 Введение в сквозные цифровые технологии. Раздел «Начертательная геометрия» является грамматикой инженерной графики, где изучаются методы проецирования, способы получения комплексного чертежа (Эпюра), начальные правила выполнения и оформления конструкторской документации. Это одна из дисциплин, составляющих основу подготовки инженеров по инженерно-техническим специальностям.

Изучение курса «Инженерная и компьютерная графика» рекомендуется вести в следующем порядке:

1. Ознакомиться с темой по программе и методическими указаниями.
2. Изучить рекомендуемую литературу по данной теме. Желательно за-конспектировать в рабочей тетради основные положения и зарисовать отдельные чертежи. Для рабочей тетради могут быть использованы альбомы для черчения или рисования, а также тетради в клетку.
3. Изучить и осмыслить теорию для выполнения эпюра по данной теме.
4. Ответить на вопросы для самопроверки каждого раздела учебника и записать ответы в рабочей тетради.

5. Во втором семестре необходимо уделить время и усилия на приобретение практических навыков работы в специализированном программном продукте САПР (AutoCAD). Все графические работы этого семестра выполняются в программе AutoCAD.

Студентам рекомендуется сделать обзор новых литературных источников библиотеки. При этом необходимо осуществлять подбор специальной литературы с использованием электронных каталогов, сети Интернет, реферативных журналов, профессиональных журналов, публикаций в периодической печати. Рекомендуется набор иллюстрационных материалов (карты, чертежи, рисунки) разработанных и используемых преподавателями по данной дисциплине (в том числе и в электронном виде).

Каждый студент СВФУ обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе (ЭБС). В настоящее время имеется 39 договоров о доступе к электронным отечественным и зарубежным ресурсам. Электронные образовательные ресурсы представлены в научной библиотеке

<http://s-vfu.ru/universitet/rukovodstvo-i-struktura/vspomogatelnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/full-text-database/>, <http://s-vfu.ru/universitet/rukovodstvo-i-struktura/vspomogatelnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/electronic-resources-of-the-temporary-access/>.

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=16330>

Рейтинговый регламент по дисциплине

1 семестр

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
--	----------------------------	----------------------------

1. Работа на лекции	2	4
2. Решение задач	2	4
3. Выполнение конспекта	15	20
4. Выполнение эппюр	20	32
5. Тестовая проверка	6	10
6. Экзамен	10	25-30
Количество баллов для допуска к экзамену (min-max)	45	70
2 семестр		
1. Работа на лекции	5	10
2. Самостоятельное завершение индивидуальных лабораторных заданий ГР №1-№5	20	45
3. Индивидуальное задание	-	5
4. Тестовая проверка	5	10
5. Защита курсового проекта	15	30
6. Экзамен	10	30
Количество баллов для допуска к экзамену (min-max)	45	70

Рейтинговый регламент для курсовой работы/курсового проекта:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
1. часть	10	20
2. часть	15	20
3. пояснительная записка	5	10
4. итоговая работа	15	20
Количество баллов для допуска к защите (min-max)	45	70

Рейтинговый регламент для защиты курсовой работы/курсового проекта:

Оцениваемые показатели и критерии	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
1. Содержательность выступления	4	7
2. Полнота и правильность ответов на вопросы по теме курсовой работы	5	7
3. Степень раскрытия темы	4	8
4. Соответствие содержания работы заявленной теме	4	8
Количество баллов за защиту (min-max)	17	30

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Форма контроля: **Экзамен**

По итогам набранных баллов и рейтинговой системы в конце семестра, к экзамену допускаются студенты, набравшие по дисциплине **45 и более** баллов.

Умение решать в аудиторном занятии позиционные и метрические задачи является важным показателем усвоения и осмысления дисциплины.

Баллы формируются по видам выполняемой работы (контролирующие мероприятия), согласно рейтинговому регламенту по дисциплине.

Если студент не выполнил Эппюры, не набрал **45** баллов, необходимых для допуска к экзамену, то он имеет право получить у преподавателя задание для дополнительного набора баллов.

В целом, за семестр максимально можно набрать **70** баллов, а на экзамене **30** баллов, в итоге максимальный рейтинг за семестр – **100 баллов**.

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

1 семестр

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п. 1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровень освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.5 Знает состав и содержание распорядительных документов в строительной организации	Знать: Какие распорядительные и проектные документы в сфере строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства необходимо использовать в профессиональной деятельности, и на каких нормативно-правовых актах основывается такая документация Уметь: Анализировать и оценивать ситуацию в профессиональной деятельности, чтобы определить, как следует применять распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в сфере строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства Владеть практическими навыками: Навыками составления распорядительной и проектной документации на основе законодательства в сфере строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Высокий	Знает и применяет ГОСТ ЕСКД, умело применяет справочную литературу. Осмысливает все методы геометрического преобразования эюра, решает метрические и позиционные задачи. Эюры выполняет в полном объеме соответствии с ГОСТ и в установленные сроки. Грамотно ведет конспект дисциплины с иллюстрациями. Показал отличное усвоение дисциплины при тестовой проверке знаний – более 90 % верных ответов. Количество баллов в сумме по контрольным срезам в течении семестра не менее 80.	отлично
			Базовый	Выполнил и эюры в соответствии с ГОСТ ЕСКД. Ведет конспект дисциплины с чертежами. Применяет справочную литературу. Тестовая проверка более 70% верных ответов. Количество баллов в сумме по контрольным срезам в течении семестра не менее 65.	Хорошо
			Минимальный	Полный объем и эюров в соответствии с ГОСТ ЕСКД. Конспект по дисциплине не качественный, не полный, рисунки не четкие и т.д. Тестовая проверка более 50% верных ответов. Количество баллов в сумме по контрольным срезам в течении семестра не менее 55.	удовлетворительно
			Не освоены	Конспект по дисциплине отсутствует или неполный. Тестовая проверка менее – 50% верных ответов. Количество баллов в сумме по контрольным срезам в течении семестра менее 45.	неудовлетворительно

2 семестр

ОПК-6 Способен участвовать в проектировании	ОПК-6.6 Выполнение	Знает: основные нормативные, справочные и методические	Высокий	Студент свободно владеет материалом по дисциплине. Умеет анализировать графическую информацию.	Отлично
---	------------------------------	---	---------	--	---------

объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	графической части проектной документации и инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	источники получения информации в архитектурном проектировании, основные нормативные требования, применяемые в архитектурном проектировании. Уметь: использовать полученные навыки в сводном анализе исходных данных, учитывать выданные задания при разработке архитектурного раздела проектной документации. технической документации		Способен поддерживать информационно нуждающегося сокурсника. Проявляет ответственность и организованность при выполнении графических заданий. Готов самостоятельно выполнить двумерные изображения любой сложности. А также выполнить 3х-мерную модель детали и получить двумерные изображения из объемной модели и довести до грамотно оформленного чертежа в короткие сроки.	
			Базовый	Студент знает основные понятия, умеет выполнять двумерные чертежи, а также получить грамотно выполненный чертеж из трехмерной модели; способен анализировать графическую информацию.	Хорошо
			Минимальный	Студент имеет представление об основных понятиях, и методах работы. Может самостоятельно выполнить простые чертежи.	Удовлетворительно
			Не освоены	Студент не понимает сути графических заданий, и не даёт ответов на поставленные вопросы. Не владеет основными навыками работы в графическом чертеже.	Неудовлетворительно

6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Освоение умений, закрепление знаний и навыков, подготовка к сдаче экзаменов по дисциплине «Инженерная графика» должно проходить в форме самостоятельного изучения и осмысления содержания дисциплины, выполнения Эпюров, подготовки конспектов по всем темам, сопровождая чертежами, выполнения тестовых заданий. Цель изучения дисциплины заключается в закреплении знаний, умений и навыков в области инженерной графики. При подготовке следует внимательно ознакомиться с перечнем вопросов и тщательно подготовиться к экзаменам.

На втором семестре студент представляет выполненные и распечатанные графические работы на форматах А4 и А3 и на экзамене демонстрирует умение и ответы по вопросам экзаменационного билета.

Для подготовки представлены экзаменационные вопросы для первого и второго семестров.

Все материалы для изучения и освоения дисциплины размещены в систему ЭО и ДОТ MOODLE СВФУ – СДО <https://moodle.nfygu.ru/enrol/index.php?id=16330>

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированной компетенции ОПК-4, ОПК-6
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.

Субъекты, на которых направлена процедура	Студенты 1- 2 курса бакалавриата
Период проведения процедуры	Летняя/зимняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	-
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен принимается в устной форме по билетам. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.

Экзаменационные вопросы

1 семестр

1. Предмет начертательной геометрии.
2. Метод проецирования.
3. Центральное и параллельное проецирование.
4. Эпюр Монжа. Точка на эпюре.
5. Прямая на эпюре. Точка и прямая.
6. Метод прямоугольного треугольника.
7. Взаимное расположение двух прямых.
8. Плоскость. Способы задания.
9. Главные линии плоскости.
10. Точка пересечения прямой с плоскостью.
11. Взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости.
12. Многогранники. Пересечение плоскости и прямой с многогранником.
13. Взаимное пересечение многогранников.
14. Способы преобразования эпюра. Способ вращения вокруг проецирующей оси.
15. Вращение вокруг линии уровня.
16. Замена плоскостей проекций.
17. Плоскопараллельное перемещение.
18. Кривые линии.
19. Поверхности. Классификация.
20. Линия и точка на поверхности.
21. Пересечение линии с поверхностью.
22. Способ вспомогательных секущих плоскостей.
23. Способ вспомогательных концентрических сфер.
24. Развертка поверхности.

Экзаменационные вопросы

2 семестр

1. Что называют спецификацией изделия?
2. Что называют видом?
3. Какие виды являются основными?
4. Что называют главным видом?
5. Что называют дополнительным видом?
6. Что называют местным видом?
7. Что называют разрезом?
8. Как отличить разрез от вида?
9. Какие бывают разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?

10. Как делят простые разрезы в зависимости от положения секущей плоскости?
11. Как подразделяют сложные разрезы в зависимости от взаимного расположения секущих плоскостей?
12. Какой разрез называется местным?
13. Что называют сечением?
14. Какие применяют сечения в зависимости от характера выполнения их на чертеже?
15. Как выполняют штриховку смежных сечений двух деталей?
16. Какие размеры называют справочными?
17. Какие размеры называют установочными и присоединительными?
18. Какие размеры называют габаритными?
19. Что определяет величину и требуемую точность изделия по чертежу?
20. В каких единицах измерения указывают на чертежах линейные и угловые размеры?
21. Допускается ли разделять или пересекать линиями чертежа размерные числа?
22. Как располагают стрелки размерных линий при недостатке места для их размещения?
23. Как условно обозначают на чертежах уклоны, конусность, квадрат?
24. Что называется масштабом?
25. Как обозначают на чертежах масштаб изображения?
26. Отражается ли масштаб на размерных числах чертежа?
27. Допустимо ли применение на чертежах произвольных масштабов?
28. Какая линия на чертежах является основной?
29. Что называют резьбой?
30. Какие различают резьбы в зависимости от направления винтовой линии?
31. Какую форму может иметь профиль резьбы?
32. На каких поверхностях нарезают резьбы?
33. Какой тип резьбы является основным для крепежных изделий?
34. Какие детали относят к крепежным?
35. Что относят к неразъемным соединениям?
36. Что такое сварка?
37. Какие требования предъявляют к выполнению эскиза детали?
38. Каковы требования к чертежам деталей?
39. Что такое сопряжение?
40. Чем отличаются аксонометрические проекции от ортогональных проекций?
41. Какие установлены виды аксонометрических проекций?
42. Что содержит сборочный чертеж?
43. Какие размеры наносят на сборочных чертежах?
44. Что называется детализацией?
45. Что называют схемой?
46. Что такое аксонометрическая проекция?
47. Какими могут быть сопряжения двух дуг окружности?

7. Перечень электронных и печатных учебных изданий

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Печатные издания: наличие в НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература			
1.	Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение: учеб. для вузов / А. А. Чекмарев. - Изд. 2-е., перераб. и доп. - Москва: Владос, 2008. - 471 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр. : с. 465-466. - ISBN 5-691-00217-1 Реком. Мин. Обр.РФ	20	
2.	Будасов, Б. В. Строительное черчение: учеб. для студ. вузов / Б. В. Будасов, О. В. Георгиевский, В. П. Каминский; под общ. ред. О. В. Георгиевского. - 5-е изд, перераб. и доп. - Москва: Стройиздат, 2002. - 455 с. : ил. - (Учебники для вузов). - Библиогр. : с. 451. - ISBN 5-274-01796-7 Реком. Мин. Обр.РФ	24	
3.	Букша, В. В. Расчет и проектирование оснований и фундаментов промышленных зданий : учебное пособие / В. В. Букша, Л. Н. Аверьянова, Н. Ф. Пыхтева. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 112 с. — ISBN 978-5-7996-1182-8.		https://www.iprbookshop.ru/66197.html
4.	Основы компьютерной графики : учебное пособие / С. И. Лазарев, С. А. Вязовов, С. В. Ковалев [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2068-0.		https://www.iprbookshop.ru/99811.html
5.	Абоносимов, О. А. Инженерная графика: учебное пособие / О. А. Абоносимов, С. И. Лазарев, В. И. Кочетов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 82 с.		https://www.iprbookshop.ru/85925.html
Дополнительная литература			
1.	Справочник проектировщика. Строительная физика / В. Блэзи; Пер. с нем.; Под ред. А. К. Соловьева. - Москва: Техносфера, 2012. - 616 с. - ISBN 978-5-94836-308-0 : 890,00; 964,80.	5	
2.	Основания зданий и сооружений на вечномёрзлых грунтах: СНИП 2.02.04-88 : введены в действие 01.01.1990 г., 01.07.1987г. / НИИОСП им. Н. М. Герсеева Госстроя СССР [и др.]. – Москва: ФГУП ЦПП, 2005. – 52 с. : рис., табл. – (Строительные нормы и правила). – ISBN 5-88111-013-7	3	
3.	Основания зданий и сооружений: СНИП 2.02.01-83 с изменениями № 1, 2 : введены в действие 09.09.1985, 01.07.1987г. / НИИОСП им. Н. М. Герсеева Госстроя СССР [и др.]. – Москва: ФГУП ЦПП, 2006. – 48 с. : рис., табл. – (Строительные нормы и правила). – ISBN 5-88111-052-8	3	
4.	Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений СП 50-101-2004: изд. Офиц. / ред. Л. Н. Кузьмина. – Москва: ФГУП ЦПП, 2005. – 130 с. : ил. – (Система нормативных документов в строительстве. Свод правил по проектированию и строительству). – ISBN 5-9685-0010-7	3	
5.	Проектирование и устройство фундаментов СП 50-102-2003: изд. Офиц. / ред. Л. Н. Кузьмина. – Москва: ФГУП ЦПП, 2005. – 81 с. : ил. – (Высшее образование). – ISBN 5-88111-152	3	
6.	Косарев Л. В. Методические указания для выполнения контрольной работы - программы бакалавриата по направлению 08.03.01 Строительство направленность "Промышленное и гражданское строительство". - Нерюнгри, ТИ (ф) СВФУ, 2021.	3	

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Размещены ЦКД дисциплин Инженерная графика в систему ЭО и ДОТ MOODLE - <https://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=16330>
2. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
3. Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование» - <http://siop-catalog.informika.ru/>
4. <http://elib.altstu.ru/elib/int.htm> Образовательные ресурсы интернета
5. <http://www.methodolog.ru> Интернет-ресурс по методологии
6. <http://cyberleninka.ru/article/n/etika-nauchnyh-issledovaniy> Этика научных исследований

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	Лекционные занятия Б1.О.17 Инженерная графика	ПР, Л	каб. А 311, А303	Учебная аудитория, оснащенная интерактивной доской, ноутбуком, мультимедийным проектором. Видеоролики, презентации IBM, ДВТ, комплексы, Атласы чертежей
2	Подготовка СРС	СРС	каб. А 512, А303	Учебная аудитория, оснащенная интерактивной доской, ноутбуком

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

ЭО и ДОТ MOODLE СВФУ – <http://moodle.nfygu.ru/> Курсы Начертательная геометрия, Инженерная графика. Разработчик Косарев Л.В.

Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle. <http://yagu.s-vfu.ru/>

10.2. Перечень программного обеспечения

Все занятия по основной образовательной программе обеспечиваются программами Microsoft System Center Datacenter Edition, nanoCAD – 2012,

10.3. Перечень информационных справочных систем

1. Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТы. greb.ru/3/inggrafika-cherchenie/GOST.htm
2. vigs.cef.spbstu.ru/sites/default/files/gost_21.501-93.pdf
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Чертёж>
4. Электронный учебно-методический комплекс «Начертательная геометрия»
5. Видеокурс начертательной геометрии
6. Лист не используется

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 Инженерная графика

[illegible]