



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

УТВЕРЖДЕНО

Факультет строительства и жилищно-
коммунального хозяйства

Деканом Поляков Владимир Геннадьевич
02.07.2022 г.

Инженерная и компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Инженерная графика, стандартизация и метрология**

Учебный план 08.03.01 Строительство

Профиль **Промышленное и гражданское строительство**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Виды контроля в
семестрах: экзамены 1
зачеты 2

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		2(1.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	0	0	32	32
Практические	32	32	16	16	48	48
Лабораторные	0	0	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	48	48	112	112
Контактная работа	64.35	64.35	48.25	48.25	112.6	112.6
Сам. работа	44	44	59.75	59.75	103.75	103.75
Часы на контроль	35.65	35.65	0	0	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Маринина Ольга Николаевна ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Инженерная и компьютерная графика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Промышленное и гражданское строительство

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Инженерная графика, стандартизация и метрология

10.06.2022 номер протокола 4 2022 г.
Зав. кафедрой Панов Дмитрий Борисович

СОГЛАСОВАНО:

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Председатель НМС

Протокол заседания НМС от
02.07.2022 г. № 11

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 30.08.2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Основной учебной целью освоения дисциплины является формирование необходимых графических компетенций обучающихся посредством изучения пространственных образов и их геометрических закономерностей в виде графических изображений, построенных на плоскости по определенным законам и правилам.	
В связи с этим, конкретными целями освоения дисциплины являются: получение студентами необходимых знаний, умений и навыков изображать на плоскости различные сочетания пространственных геометрических моделей, производить их исследования и измерения, допуская преобразования графических изображений; приобретение ими знаний и умений в чтении и выполнении чертежей строительных объектов, зданий и сооружений, в составлении проектно-конструкторской и иной технической документации; овладение современными методами и средствами компьютерной графики.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина является первичной среди дисциплин по направлению подготовки и опирается на общие компетенции, приобретенные на предыдущем уровне подготовки (школа, учреждения СПО).
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие основные задачи:
2.2.2	— изучить способы построения графических моделей пространства, основанных на ортогональном и других методах проецирования и умении решать на этих моделях задачи, связанные с пространственными формами и отношениями;
2.2.3	— изучить правила выполнения и оформления чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС;
2.2.4	— овладеть способностью выполнения графических работ на компьютере с использованием графического пакета AutoCAD.
2.2.5	Инженерно-строительное проектирование в AutoCAD
2.2.6	Конструктивные решения реконструкции и усиления зданий и сооружений
2.2.7	Основы строительных конструкций
2.2.8	Технологические процессы в строительстве
2.2.9	Железобетонные и каменные конструкции
2.2.10	Технология возведения зданий и сооружений
2.2.11	Строительный контроль
2.2.12	Организация, планирование и управление строительством
2.2.13	Основы архитектуры
2.2.14	Основы водоснабжения и водоотведения
2.2.15	Основы обеспечения механической безопасности объектов строительства
2.2.16	Средства механизации строительства
2.2.17	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	

<i>ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</i>
<p>Результаты обучения: студент знает: сущность методов проецирования (ортогонального, аксонометрического, с числовыми отметками); способы преобразования проекций; образование, виды и задание на чертеже геометрических объектов (точки, прямой, плоскости, поверхности); правила, приемы и особенности выполнения технических, строительных и архитектурно - строительных чертежей; общие сведения о графическом пакете AutoCAD;</p> <p>студент умеет: решать метрические и позиционные задачи графическим способом; выполнять построение и взаимное пересечение моделей плоскости и пространства, построение разверток геометрических поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке; мысленно представлять форму, внешнее и внутреннее устройство предметов и их взаимное положение в пространстве, определять их размеры, исследовать геометрические свойства, присущие изображаемому предмету; строить наглядные изображения различных геометрических форм в аксонометрических проекциях; выполнять технические, строительные и архитектурно-строительные чертежи конструкций, зданий и сооружений; пользоваться нормативной и справочной литературой; выполнять в графическом пакете AutoCAD основные команды режимов черчения, редактирования, оформления чертежей, простановки размеров на чертежах, текстовые команды;</p> <p>студент владеет: навыками использования знаний инженерной и компьютерной графики в решении технических задач, в т.ч. задач с топографической поверхностью; навыками применения основных положений ЕСКД и СПДС при выполнении технических, строительных и архитектурно-строительных чертежей; основными методами, способами и навыками работы с компьютером как средством управления информацией.</p>
<i>ОПК-1.2: Определение характеристик физического и/или химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований</i>
<p>Результаты обучения: студент знает: основные характеристики физического и/или химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований;</p> <p>студент умеет: определять характеристики физического и/или химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований;</p> <p>студент владеет: навыками определения характеристик физического и/или химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований.</p>
<i>ОПК-1.3: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</i>
<p>Результаты обучения: студент знает: сущность выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>студент умеет: осуществлять выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>студент владеет: навыками выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности.</p>
<i>ОПК-1.4: Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа</i>
<p>Результаты обучения: студент знает: сущность методов решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;</p> <p>студент умеет: решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;</p> <p>студент владеет: навыками решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа.</p>
<i>ОПК-1.5: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</i>
<p>Результаты обучения: студент знает: сущность методов решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа;</p> <p>студент умеет: решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа;</p> <p>студент владеет: навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.</p>
<i>ОПК-1.6: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами</i>
<p>Результаты обучения: студент знает: сущность обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами;</p> <p>студент умеет: производить обработку расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами;</p> <p>студент владеет: навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.</p>

ОПК-1.7: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами

Результаты обучения: студент знает: сущность методов проецирования (ортогонального, аксонометрического, с числовыми отметками); способы преобразования проекций; образование, виды и задание на чертеже геометрических объектов (точки, прямой, плоскости, поверхности); правила, приемы и особенности выполнения технических, строительных и архитектурно-строительных чертежей; общие сведения о графическом пакете AutoCAD;

студент умеет: решать метрические и позиционные задачи графическим способом; выполнять построение и взаимное пересечение моделей плоскости и пространства, построение разверток геометрических поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертку; мысленно представлять форму, внешнее и внутреннее устройство предметов и их взаимное положение в пространстве, определять их размеры, исследовать геометрические свойства, присущие изображаемому предмету; строить наглядные изображения различных геометрических форм в аксонометрических проекциях; выполнять технические, строительные и архитектурно-строительные чертежи конструкций, зданий и сооружений; пользоваться нормативной и справочной литературой; выполнять в графическом пакете AutoCAD основные команды режимов черчения, редактирования, оформления чертежей, простановки размеров на чертежах, текстовые команды;

студент владеет: навыками использования знаний инженерной и компьютерной графики в решении технических задач, в т.ч. задач с топографической поверхностью; навыками применения основных положений ЕСКД и СПДС при выполнении технических, строительных и архитектурно-строительных чертежей; основными методами, способами и навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

ОПК-1.8: Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды

Результаты обучения: студент знает: основные способы оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды;

студент умеет: производить оценку воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды;

студент владеет: навыками оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды.

ОПК-1.9: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

Результаты обучения: студент знает: основные способы определения характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях;

студент умеет: определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях;

студент владеет: навыками определения характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях.

ОПК-2: Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий

ОПК-2.1: Выбор, обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий

Результаты обучения: студент знает: возможности использования ресурсов сети Интернет для совершенствования профессиональной деятельности, профессионального и личностного роста; базы данных и компьютерные сетевые технологии;

студент умеет: выбирать и проводить анализ информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий;

студент владеет: навыками и методикой обработки и хранения информации с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий.

ОПК-2.2: Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий

Результаты обучения: студент знает: основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет;

студент умеет: представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий;

студент владеет: навыками и методикой представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий; использования сервисов и информационных ресурсов сети Интернет в профессиональной деятельности.

ОПК-2.3: Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации

Результаты обучения: студент знает: прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации; основные методы и способы работы с компьютером как средством управления информацией;

студент умеет: применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации;

студент владеет: навыками работы в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической документации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Обучение			
1.1	Методы проецирования. Проекция точки и прямой в ортогональных проекциях. /Тема/ /Тема/	1	0	
1.1.1	Методы проецирования. Свойства параллельных проекций. Проекция точки на три плоскости проекций. Координатный способ задания объекта на чертеже. /Лек/ /Лек/	1	2	Э,Ко

1.1.2	Линии. Кривая линия. Комплексный чертеж прямой. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона его к плоскостям проекций. Прямые общего и частного положения. /Лек/ /Лек/	1	2	Э,Ко
1.1.3	Основные требования и правила оформления и выполнения чертежей на основе ГОСТ ЕСКД /Пр/ /Пр/	1	2	Э,Ко
1.1.4	Метод Монжа. Метод конкурирующих точек. Теорема о проецировании прямого плоского угла. /Пр/ /Пр/	1	2	Э,Ко
1.1.5	Относительное расположение прямых. Следы прямой /Ср/ /Ср/	1	2	Э,Ко
1.2	Проекция плоскости в ортогональных проекциях /Тема/ /Тема/	1	0	
1.2.1	Способы задания плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскости. Плоскости общего и частного положения. /Лек/	1	2	Э,Ко
1.2.2	Главные линии плоскости. Относительное расположение плоскостей. Относительное расположение прямой и плоскости. /Лек/	1	2	Э,Ко
1.2.3	Определение натуральной величины и углов наклона плоскости к плоскостям проекций. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей. /Пр/	1	2	Э,Ко
1.2.4	Принадлежность точки и прямой плоскости. /Ср/	1	2	Э,Ко
1.3	Способы преобразования проекций /Тема/	1	0	
1.3.1	Общие сведения. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. /Лек/	1	2	Э,Ко
1.3.2	Решение метрических задач способом замены плоскостей проекций и способом вращения. /Пр/	1	2	Э,Ко
1.3.3	Решение задач способом вращения вокруг оси перпендикулярной и параллельной (линии уровня) плоскости проекций. /Ср/	1	2	Э,Ко
1.4	Поверхности. Многогранники. Точки на поверхности гранных геометрических тел. /Тема/	1	0	
1.4.1	Поверхности в технике и строительстве. Образование поверхности и её задание на чертеже. Классификация поверхностей. Многогранники. Образование поверхностей некоторых многогранников. Точки на поверхности гранных геометрических тел. Общие принципы построения разверток гранных поверхностей /Лек/	1	2	Э,Ко
1.4.2	Проекция гранных геометрических тел с вырезами (призма, пирамида) /Пр/	1	4	Э,Ко
1.4.3	Развертки гранных поверхностей с нанесением линии выреза /Ср/	1	2	Э,Ко
1.5	Поверхности. Поверхности вращения. Точки на поверхности геометрических тел вращения /Тема/	1	0	
1.5.1	Поверхности вращения. Образование некоторых поверхностей вращения. Точки на поверхности геометрических тел вращения. Общие принципы построения разверток поверхностей вращения. Поверхности винтовые и циклические. Касательные линии и плоскости к поверхности /Лек/	1	2	Э,Ко
1.5.2	Проекция геометрических тел вращения с вырезами (цилиндр, конус) /Пр/	1	4	Э,Ко
1.5.3	Развертки поверхностей вращения с нанесением линии выреза /Ср/	1	2	Э,Ко
1.6	Сечение поверхностей плоскостями общего и частного положения. /Тема/	1	0	
1.6.1	Сечение поверхности плоскостью. Общие понятия и определения. Сечения многогранников и тел вращения плоскостями общего и частного положения. Определение натуральной величины сечения /Лек/	1	2	Э,Ко
1.6.2	Пересечение поверхности прямой линией. Алгоритм решения задач. Определение видимости прямой /Лек/	1	2	Э,Ко
1.6.3	Сечения многогранников и тел вращения плоскостями общего положения. Определение натуральной величины сечения. /Пр/	1	2	Э,Ко
1.6.4	Проникание. Решение типовых задач. /Пр/	1	2	Э,Ко
1.6.5	Сечение наклонной поверхности плоскостью. /Ср/	1	2	Э,Ко
1.7	Взаимное пересечение поверхностей. /Тема/	1	0	
1.7.1	Взаимное пересечение поверхностей. Полное и частичное пересечение поверхностей. Основные способы построения линий пересечения поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей /Лек/	1	2	Э,Ко
1.7.2	Взаимное пересечение поверхностей. Способ вспомогательных шаровых поверхностей (способ сфер). /Лек/	1	2	Э,Ко
1.7.3	Взаимное пересечение поверхностей. Решение типовых задач. /Пр/	1	2	Э,Ко
1.7.4	Пересечение наклонных поверхностей. /Ср/	1	4	Э,Ко
1.8	Проекция с числовыми отметками. /Тема/	1	0	

1.8.1	Сущность способа проекций с числовыми отметками. Точка и прямая в проекциях с числовыми отметками. Плоскость в проекциях с числовыми отметками. /Лек/	1	2	Э,Ко
1.8.2	Поверхность в проекциях с числовыми отметками. Решение типовых задач на точку, прямую, плоскость и поверхность в проекциях с числовыми отметками. Топографическая поверхность. Пересечение прямой и плоскости с топографической поверхностью. /Лек/	1	2	Э,Ко
1.8.3	Проекция с числовыми отметками. Примеры поэтапного решения типовых задач. /Пр/	1	4	Э,Ко
1.8.4	Проекция с числовыми отметками. Решение инженерных задач. /Ср/	1	8	Э,Ко
1.9	АксонOMETрические проекции. /Тема/	1	0	
1.9.1	Виды аксонOMETрических проекций. Коэффициенты искажения по осям. Изображение точки, прямой, плоской фигуры и многогранника в аксонOMETрии. Окружность в аксонOMETрии /Лек/	1	2	Э,Ко
1.9.2	АксонOMETрические проекции геометрических тел. /Пр/	1	2	Э,Ко
1.9.3	Условности и нанесение размеров в аксонOMETрии. /Ср/	1	2	Э,Ко
1.10	Графический редактор AutoCAD /Тема/	1	0	
1.10.1	Особенности и специфика работы в графическом редакторе AutoCAD. /Лек/	1	2	Э,Ко
1.10.2	3 D изображения в графическом редакторе AutoCAD. /Лек/	1	2	Э,Ко
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация.			
2.1	Экзамен. /Тема/	1	0	
2.1.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	35.65	
2.1.2	Контактная работа ППС /КоПа/	1	0.35	
3	Раздел 3. Обучение.			
3.1	Геометрическое и проекционное черчение. /Тема/	1	0	
3.1.1	Элементы геометрии деталей. Сопряжения линий. ГОСТ 2.305 – 2008. Изображения предмета. Виды. ГОСТ 2.307 – 2011. Простановка размеров на чертежах /Пр/	1	2	З,Ко
3.1.2	ГОСТ 2.305 – 2008. Изображения предмета. Разрезы. Сечения. ГОСТ 2.317 – 2011. АксонOMETрические проекции. Построение прямоугольной изометрии технической детали /Пр/	1	2	З,Ко
3.1.3	Уклон, конусность, построение правильных многоугольников и касательных к окружности. /Ср/	1	8	З,Ко
3.1.4	Фронтальная диметрия и фронтальная изометрия детали. /Ср/	1	10	З,Ко
3.2	Виды соединения деталей. /Тема/	2	0	
3.2.1	Общие понятия и определения. Резьбы и резьбовые соединения. Болтовое соединение. Трубное соединение. /Пр/	2	2	З,Ко
3.2.2	Соединения винтом. шпилькой. /Ср/	2	10	З,Ко
3.3	Чтение и детализация сборочных чертежей /Тема/	2	0	
3.3.1	Рабочий чертёж детали, общие требования. Эскизы деталей машиностроительного узла, основные понятия, определения и требования. Последовательность выполнения и простановка размеров на эскизах /Пр/	2	2	З,Ко
3.3.2	Обмер деталей машиностроительного узла /Ср/	2	7	З,Ко
3.4	Чертежи строительных конструкций. /Тема/	2	0	
3.4.1	Конструкции железобетонные. Общие сведения. Выполнение чертежей ЖБК /Пр/	2	2	З,Ко
3.4.2	Конструкции металлические. Общие сведения. Выполнение чертежей узла металлической фермы /Пр/	2	2	З,Ко
3.4.3	Конструкции деревянные. Ведомость элементов на деревянные конструкции и ведомость деталей на ЖБК. /Ср/	2	14	З,Ко
3.5	Архитектурно-строительные чертежи зданий /Тема/	2	0	
3.5.1	Чертежи плана и фасада здания. Последовательность выполнения и простановка размеров на чертежах. /Пр/	2	4	З,Ко
3.5.2	Чертежи разреза здания. Последовательность выполнения и простановка размеров на чертежах. /Пр/	2	4	З,Ко
3.5.3	Проектирование санитарно-технических устройств и вентиляционных каналов в плане здания /Ср/	2	10	З,Ко

3.6	Знакомство с графическим пакетом AutoCAD. /Тема/	2	0	
3.6.1	Запуск графического пакета AutoCAD. Знакомство с интерфейсом приложения. Настройки рабочей среды AutoCAD. Создание файла-прототипа в соответствии с ГОСТ ЕСКД. Вычерчивание рамки и основной надписи /Лаб /Лаб/	2	2	3,Ко
3.7	Изучение основных команд AutoCAD. /Тема/	2	0	
3.7.1	Поэтапное построение чертежа детали с последовательным изучением и выполнением основных команд AutoCAD: команды редактирования и оформления чертежей, штриховка и ее применение, команды режима простановки размеров, шрифты и текстовые команды в AutoCAD /Лаб/	2	10	3,Ко
3.8	Работа «Разрез простой» /Тема/	2	0	
3.8.1	Поэтапное выполнение чертежа «Разрез простой» с применением изученных команд AutoCAD /Лаб/	2	10	3,Ко
3.9	Работа "План здания" /Тема/	2	0	
3.9.1	Поэтапное выполнение чертежа «План здания» с применением изученных команд AutoCAD / /Лаб/	2	10	3,Ко
3.9.2	Поэтапное выполнение чертежа «Разрез здания» с применением изученных команд AutoCAD / /Ср/	2	10	3,Ко
4	Раздел 4. Промежуточная аттестация			
4.1	Зачет /Тема/	2	0	
4.1.1	Подготовка к зачету. /Ср/	2	8.75	
4.1.2	Контактная работа ППС /КоПа/	2	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП- отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.

ОПК-2: Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.

Реализуется в течении всего семестра.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций:

ОПК-1.7: контролируемые разделы — Раздел 1. Темы 1- 9. Оценочные средства: РГР, контрольный опрос (собеседование, экзамен); Раздел 3. Темы 1- 9. Оценочные средства: РГР, контрольный опрос (собеседование, зачет).

ОПК-2.1: контролируемые разделы — Раздел 3. Темы 6 - 9. Оценочные средства: РГР, контрольный опрос (собеседование).

ОПК-2.2: контролируемые разделы — Раздел 3. Темы 6 - 9. Оценочные средства: РГР, контрольный опрос (собеседование).

ОПК-2.3: контролируемые разделы — Раздел 3. Темы 6 - 9. Оценочные средства: РГР, контрольный опрос (собеседование).

3. Описание шкал оценивания

3.1. Оценочное средство — расчетно-графическая работа

3 – 5 баллов — расчетно-графическая работа выполнена на высоком уровне (графические построения выполнены без ошибок; ответы на 90-100% вопросов, задаваемых в процессе отчета, правильные)

2 балла — расчетно-графическая работа выполнена на хорошем уровне (графические построения правильные, но имеются незначительные замечания, ответы на 75-90% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)

1 балл — расчетно-графическая работа выполнена на удовлетворительном уровне (работа в целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеются замечания, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные в 65-75% случаев)

0 баллов — расчетно-графическая работа выполнена на неудовлетворительном уровне (работа отсутствует, выполнена с принципиальными отклонениями от предъявляемых требований, имеются серьезные ошибки, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные менее чем в 65 %)

3.2. Оценочное средство — лабораторная работа

18 – 20 баллов — лабораторная работа выполнена и защищена на высоком уровне (ответы на 80-100% правильные)

14 – 17 баллов — лабораторная работа выполнена и защищена на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные)

10 – 13 баллов — лабораторная работа выполнена и защищена на удовлетворительном уровне (ответы на 50-69 % правильные)

0 – 9 баллов — лабораторная работа выполнена и защищена на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %)

3.3. Оценочное средство — экзамен

35 – 40 баллов — ответы на экзаменационные вопросы даны на высоком уровне (ответы на 90-100% правильные)

25 – 34 балла — ответы на экзаменационные вопросы даны на хорошем уровне (ответы на 70-89 % правильные)

15 – 24 балла — ответы на экзаменационные вопросы даны на удовлетворительном уровне (ответы на 50-69 % правильные)

менее 15 баллов — ответы на экзаменационные вопросы даны на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %)

3.4. Оценочное средство — зачет (контрольная работа)

35 – 40 баллов — контрольная работа выполнена на высоком уровне (графические построения выполнены без ошибок; ответы на 90-100% вопросов, задаваемых в процессе отчета, правильные)

25 – 34 балла — контрольная работа выполнена на хорошем уровне (графические построения правильные, но имеются незначительные замечания, ответы на 75-90% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)

15 – 24 балла — контрольная работа выполнена на удовлетворительном уровне (работа в целом соответствует

предъявляемым требованиям, но имеются замечания, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные в 65-75% случаев)

менее 15 баллов — контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (работа отсутствует, выполнена с принципиальными отклонениями от предъявляемых требований, имеются серьезные ошибки, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные менее чем в 65 %)

4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности.

4.1. Расчетно-графическая работа (РГР).

Расчетно-графическая работа — продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой средство проверки умений применять знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или дисциплине в целом. Выполненный чертеж показывает навыки и умения студента работать самостоятельно с методической и специализированной литературой по теме. РГР является одним из видов самостоятельной работы студентов, входит в учебный план дисциплины как обязательный элемент учебной деятельности и включает задания по изучаемым темам дисциплины. Варианты для выполнения выдаются преподавателем на первом занятии.

Расчетно-графическая работа включает в себя следующее: метод Монжа, проекции геометрических элементов на две и три

УП: Ucheb_plan_08.03.01_A_ViV_O_NOR_FTISiTB_ViV_2021.plx

стр. 6

плоскости проекции; способы задания точки, прямой, плоскости на комплексном чертеже Монжа; виды и задание на чертеже поверхностей; определение линии взаимного пересечения поверхностей; построение и пересечение плоскости и поверхности; виды аксонометрических проекций, коэффициенты искажения по осям; етод проекций с числовыми отметками; приемы геометрического и проекционного черчения; сечение и разрезы, и их оформление на чертежах; виды соединения деталей; требования к эскизам и порядок их выполнения; порядок и последовательность детализирования сборочных чертежей; основные правила составления, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей; выполнение чертежей железобетонных конструкций, составление ведомости деталей и спецификации; выполнение чертежей металлических конструкций; особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей, выполнение чертежей плана, разреза и фасада здания, простановка размеров на чертежах планов здания.

Требования к выполнению: чертежные листы формата А4 – А2 (в зависимости от формы и размера разрабатываемого задания).

Примеры типовых контрольных заданий по оценочному средству «Расчётно-графическая работа».

1. Семестр 1. РГР «Сечение геометрического тела плоскостью общего положения».

Работа включает в себя решение следующей графической задачи:

— Способами преобразования проекций построить сечение геометрического тела плоскостью общего положения и определить его натуральную величину.

Все необходимые требования к выполнению работы изложены в учебно-методических изданиях:

1. Пересечение геометрических тел плоскостью. Развертки наклонных поверхностей: методические указания / Н.Ю. Ермилова, О.В. Богдалова — Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2012. — 27 с.

2. Ермилова Н.Ю. Инженерная графика: учебное пособие: в 2-х ч. — Ч. 1. Начертательная геометрия / Н.Ю. Ермилова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. — Волгоград : ВолгГАСУ, 2015. — 150, [1] с.

Нормативный срок выполнения работы — 2 недели с момента получения задания. Контрольный срок сдачи — третья неделя ноября.

Отчет работы проводится в задании контрольных точек на поверхности геометрического тела, проекции которых необходимо найти, а также в опросе (собеседовании) по изучаемой теме.

Примерный перечень вопросов для самоподготовки к защите работы:

1. Какова последовательность действий при построении сечения геометрического тела плоскостью общего положения?

2. С какой целью производят преобразование комплексного чертежа?

3. В чем сущность способа замены плоскостей проекций?

4. В чем заключается правило построения проекций точки в новой системе плоскостей проекций?

5. Какая координата точки сохраняет свое значение при замене плоскости проекций П1? П2?

6. Сколько замен надо произвести, чтобы прямая общего положения в новой системе плоскостей стала проецирующей прямой?

7. Как выбрать новую ось проекций, чтобы плоскость общего положения в новой системе стала проецирующей плоскостью?

8. Как выбрать новую ось проекций, чтобы плоскость общего положения в новой системе стала плоскостью уровня?

9. В чем сущность способа вращения вокруг проецирующей прямой?

10. Как построить недостающую проекцию точки, принадлежащей поверхности а) пирамиды; б) призмы; в) цилиндра; г)

конуса; д) сферы?

11. Что получается при пересечении многогранника (призмы, пирамиды) плоскостью?

12. Какие виды сечений прямого кругового цилиндра, конуса вращения и сферы Вы знаете? При каком положении секущей плоскости получается каждый вид?

2. Семестр 2. РГР «Составление эскизов деталей машиностроительного узла. Нанесение размеров на эскизах деталей».

Работа включает в себя решение следующей графической задачи:

— Выполнить эскизы деталей машиностроительного узла по предложенным оригинальным деталям с необходимыми разрезами и сечениями и проставить размеры.

Все необходимые требования к выполнению работы изложены в учебно-методических изданиях:

1. Чтение сборочного чертежа, выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей: методические указания по дисциплине «Инженерная графика» / М.В. Цыганов, И.Е. Степанова. — Волгоград : ВолгГАСУ, 2013. — 18 с.

2. Простановка размеров на эскизах и рабочих чертежах деталей машин: методические указания / С.Б. Дьякова — Изд.: ВолгГАСУ. 2009. — 8 с.

3. Ермилова, Н. Ю. Инженерная графика: учебное пособие: в 2-х ч. Ч. 2.1. Инженерная и компьютерная графика: техническое черчение / Н.Ю. Ермилова, О.Н. Маринина, О.В. Богдалова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т. — Волгоград: ВолгГТУ, 2018. — 205, [2] с.

Нормативный срок выполнения работы – 1 неделя с момента получения задания. Контрольный срок сдачи — вторая неделя мая.

Отчет работы проводится в виде опроса (собеседования) по изучаемой теме.

Примерный перечень вопросов для самоподготовки к защите работы:

1. Что называется эскизом?

2. Требования к выполнению эскизов деталей?

3. Последовательность выполнения эскиза детали?

4. Как и какими инструментами выполняют обмер деталей?

5. Назовите приемы измерения деталей.

6. Правила нанесения размеров на эскизах деталей?

4.2. Лабораторная работа.

Лабораторная работа — продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой средство проверки умений и навыков применять знания для решения задач по теме, разделу или дисциплине в целом в графическом пакете AutoCAD.

УП: Ucheb_plan_08.03.01_A_ViV_O_NOR_FTISiTB_ViV_2021.plx

стр. 7

Лабораторные работы являются одним из видов самостоятельной работы студентов, входят в учебный план дисциплины как обязательный элемент учебной деятельности и включают задания по изучаемым темам дисциплины.

Лабораторная работа включает в себя следующее:

построение чертежей в графическом пакете AutoCAD с изучением и применением основных команд режимов черчения (рисования), редактирования, оформления чертежей, штриховки, простановки размеров на чертежах, шрифтов и текстовых команд.

Требования к выполнению: чертежи в программном комплексе AutoCAD.

Примерный перечень вопросов при отчете лабораторных работ:

1. Назначение, функции, возможности и область применения AutoCAD, как средства инженерной машинной графики.

2. Графический интерфейс пользователя, его компоненты. Способы ввода управляющих команд. Системные переменные.

3. Настройка рабочей среды пользователя.

4. Порядок подготовки графического экрана, настройка среды черчения. Выбор размера графической области изображения, единиц измерения, точности и других параметров.

5. Сетка, режим привязки к сетке. Ортогональный режим. Изменение положения сетки относительно осей координат.

6. Элементы чертежа: слои, примитивы, блоки, виды.

7. Параметры и свойства элементов чертежа.

8. Свойства слоя. Способы создания слоев. Управление слоями. Особенности нулевого слоя. Как сделать слой текущим?

9. Подготовка к вычерчиванию. Выбор текущего слоя, цвета, типа линии и др. параметров.

10. Однородная заливка замкнутых контуров. Штриховка. Виды штриховки.

11. Действия над объектами. Соблюдение точности построений. Обрезка лишних концов.

12. Изменение свойств объектов. Средства изменения свойств.

13. Суть и назначение объектной привязки. Постоянная объектная привязка. Одноразовая объектная привязка. Приемы выполнения объектной привязки.

14. Назначение блоков. Способы создания блоков. Варианты вставки блока из графической базы чертежа. Действия над блоками.

15. Работа с командами редактирования.

16. Редактирование с помощью «ручек».

17. Команды черчения (рисования) (привести примеры).

18. Команда и опции для создания ПСК.

19. Команды редактирования (привести примеры).

20. Команды удаления части геометрического объекта.

4.3. Контрольный опрос — средство контроля, организованное преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по дисциплине или определенному разделу, теме, проблеме и т.п. К видам контрольного средства «Контрольный опрос» применяемого при изучении

дисциплины относится собеседование.

4.3.1 Собеседование.

Собеседование — средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний обучающихся по определенному разделу после выполнения им расчетно-графических работ. Вопросы по собеседованию зависят от темы выполняемой работы на практическом занятии.

Самостоятельная подготовка студентов к собеседованию включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал и последующее вычерчивание текущего раздела;
- практическое применение теоретического учебного материала в расчетно-графической части работы;
- изучение нормативной литературы, в которой конкретизируется и обосновывается содержание работы.

Собеседование проводится на практическом занятии и включает вопросы, изучаемые на данном этапе.

Время проведения — 5-10 мин. Студент демонстрирует выполненный объем расчетно-графических работ.

4.4. Экзамен.

Изучение дисциплины в 1 семестре учебного года заканчивается сдачей студентом экзамена. Экзамен проводится письменно в виде выполнения заданий (решения графических задач) экзаменационного билета по изученным темам дисциплины. Экзаменационный билет включает 3 задачи из раздела «Начертательная геометрия». Время подготовки — 180 минут. В процессе сдачи экзамена студент поясняет выбранные проектные решения, показывает знания и умения, необходимые для выполнения данных задач и применения их на практике.

Экзамен по дисциплине может проводиться в одной из двух форм — очной или дистанционной. Независимо от формы проведения, включает предварительную часть и окончательное собеседование. При проведении экзамена преподавателем оценивается степень ориентации студента в данном вопросе. Студент кратко излагает ответы на вопросы. После представления ответа проходит собеседование, в ходе которого преподаватель уточняет отдельные моменты ответа и делает вывод о степени сформированности компетенций студента. Билеты на экзамен включают в себя вопросы, выносимые на рассмотрение на практических занятиях и выполняемые в РГР.

4.4.1. Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине:

1. Как принято обозначать основные геометрические образы (точка, прямая, плоскость, поверхность) и как принято обозначать их проекции?
2. Что называют ортогональной проекцией точки?
3. Что такое эпюр? Сколько проекций на эпюре определяют положение точки в пространстве?
4. Что называют координатами точки пространства в декартовой системе координат? Сколько координат определяют положение точки?
5. Какие координаты определяют горизонтальную, фронтальную и профильную проекции точки на эпюре?

УП: Ucheb_plan_08.03.01_A_ViV_O_NOR_FTISiTB_ViV_2021.plx

стр. 8

6. Что такое «точки общего и частного расположения»?
7. Где находятся проекции точки, если одна из ее координат равна нулю? Если две ее координаты равны нулю?
8. Как на эпюре связаны между собой проекции точки?
9. Какие точки называются конкурирующими?
10. Какую прямую называют прямой общего положения?
11. Как на эпюре определить, принадлежит ли точка прямой?
12. Какие прямые называют «прямыми уровня», «проецирующими прямыми»? Укажите особенности их проекций.
13. Какие точки называют «следами прямой»? Как их построить на эпюре?
14. Как изображаются на эпюре пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые?
15. В каком случае прямой угол, образованный двумя прямыми, проецируется на плоскость проекций без искажения?
16. Как на эпюре определить истинную величину отрезка прямой общего положения способом прямоугольного треугольника?
17. Какие построения на эпюре надо выполнить для определения углов наклона отрезка прямой общего положения к плоскостям проекций?
18. Как на эпюре определяется видимость скрещивающихся прямых с помощью «конкурирующих точек»?
19. Какими способами можно задать плоскость и как ее изобразить на эпюре при каждом способе задания?
20. Что такое «следы плоскости»? Где расположены проекции следов плоскости?
21. Как на эпюре построить следы плоскости, заданной каким-либо другим способом?
22. Как на эпюре определить, принадлежит ли точка заданной плоскости?
23. Что характерно для чертежа прямой, принадлежащей плоскости общего положения, в случае задания плоскости а) следами, б) другим способом?
24. Какие плоскости называют «проецирующими» и как изображаются принадлежащие им геометрические фигуры на эпюре?
25. Какие плоскости называют «плоскостями уровня» и как изображаются на эпюре принадлежащие им геометрические образы (точки, линии, плоские фигуры)?
26. Какие главные линии плоскости Вам известны? Как они подразделяются?
27. Как на эпюре построить в заданной плоскости горизонталь, фронталь (в том числе в плоскости заданной следами)?
28. Как на эпюре построить линию наибольшего наклона заданной плоскости к плоскости П₁, к плоскости П₂?
29. Как с помощью линий наибольшего наклона плоскости определяются углы наклона заданной плоскости к плоскостям проекций?
30. Назовите условие параллельности плоскостей. Как на эпюре построить плоскость, параллельную заданной и проходящую через заданную точку?

31. Как на эпюре можно определить параллельны ли заданные плоскости?
32. Какова последовательность решения задачи для определения линии пересечения плоскостей общего положения?
33. Чем определяется линия пересечения плоскостей, если плоскости заданы следами?
34. Как построить линию пересечения двух плоскостей, если одна из них проецирующая?
35. Назовите условие параллельности прямой и плоскости. Как на эпюре определить, параллельны ли между собой заданные прямая и плоскость?
36. Какова последовательность решения задачи для определения точки пересечения прямой с плоскостью? Как определить видимость участков прямой, разделенных точкой пересечения?
37. Как на эпюре определяется точка пересечения прямой с плоскостью если а) прямая общего положения и плоскость проецирующая; б) прямая проецирующая и плоскость общего положения?
38. Как на эпюре строят проекции прямой, перпендикулярной к заданной плоскости?
39. Приведите алгоритм решения задачи на определение расстояния от точки до плоскости?
40. Назовите условие перпендикулярности двух плоскостей.
41. С какой целью производят преобразование проекций?
42. В чем сущность способа замены плоскостей проекций?
43. В чем заключается правило построения проекций точки в новой системе плоскостей проекций?
44. Какая координата точки сохраняет свое значение при замене плоскости проекций Π_1 ? Π_2 ?
45. Как выбрать новую ось проекций, чтобы плоскость общего положения в новой системе плоскостей стала прямой уровня?
46. Сколько замен надо произвести, чтобы прямая общего положения в новой системе плоскостей стала проецирующей прямой?
47. Как выбрать новую ось проекций, чтобы плоскость общего положения в новой системе плоскостей стала проецирующей плоскостью?
48. Какова последовательность построений на эпюре при определении истинной величины плоской фигуры способом замены плоскостей проекций?
49. В чем сущность способа вращения вокруг проецирующей прямой?
50. Как перемещаются поверхности точки, если она вращается вокруг: а) горизонтально-проецирующей прямой; б) вокруг фронтально-проецирующей прямой? Как при этом определить радиус вращения точки?
51. Что такое образующая, направляющая поверхности?
52. Как построить недостающую проекцию точки, принадлежащей поверхности а) пирамиды; б) призмы; в) цилиндра; г) конуса; д) сферы?
53. Что получается при пересечении многогранника (призмы, пирамиды) плоскостью?
54. Какие виды сечений прямого кругового цилиндра, конуса вращения и сферы Вы знаете? При каком положении секущей плоскости получается каждый вид?
55. В какие плоские фигуры разворачивается поверхность а) прямой призмы; б) пирамиды; в) прямого кругового цилиндра; г) прямого кругового конуса?

УП: Ucheb_plan_08.03.01_A_ViV_O_NOR_FTISiTB_ViV_2021.plx

стр. 9

56. Какова последовательность действий при построении на развертке точки или линии, принадлежащей поверхности а) призмы; б) пирамиды; в) цилиндра; г) конуса?
57. Что является результатом взаимного пересечения а) двух многогранников; б) двух поверхностей вращения; в) многогранника и поверхности вращения?
58. Что является результатом пересечения двух поверхностей вращения?
59. Какова последовательность действий при построении линии взаимного пересечения двух многогранников?
60. В чем сущность способа вспомогательных секущих плоскостей, применяемого при построении линии взаимного пересечения поверхностей?
61. В чем сущность способа вспомогательных шаровых поверхностей, применяемого при построении линии взаимного пересечения поверхностей? Как еще называется этот способ?
62. Какова последовательность действий при построении линии взаимного пересечения многогранника и поверхности вращения?
63. Как по отношению к друг другу располагаются прямые в проекциях с числовыми отметками?
64. Как по отношению к друг другу располагаются плоскости в проекциях с числовыми отметками?
65. Какова последовательность действий при построении линии пересечения двух плоскостей в проекциях с числовыми отметками?
66. Какова последовательность действий при определении точки пересечения прямой с топографической поверхностью?
67. Какова последовательность действий при построении линии пересечения плоскости с топографической поверхностью?

4.5. Зачет.

Изучение дисциплины во 2 семестре учебного года заканчивается сдачей студентом зачета. Зачет проводится письменно в форме выполнения контрольной работы (решения графических задач) по теме, разделу или дисциплине в целом. Контрольная работа включает задачу из раздела «Инженерная и компьютерная графика». Время выполнения — 90 минут. Выполненный чертеж показывает навыки и умения студента работать самостоятельно, в т.ч. с методической и специализированной литературой по теме. В процессе сдачи зачета студент поясняет выбранные проектные решения, показывает знания и умения, необходимые для выполнения данных задач и применения их на практике. Зачет по дисциплине может проводиться в одной из двух форм — очной или дистанционной. Независимо от формы проведения, включает предварительную часть и окончательное собеседование. При проведении зачета преподавателем оценивается степень ориентации студента в данном вопросе. Студент кратко излагает ответы на вопросы. После

представления ответа проходит собеседование, в ходе которого преподаватель уточняет отдельные моменты ответа и делает вывод о степени сформированности компетенций студента. Задачи контрольной работы включают в себя вопросы, выносимые на рассмотрение на практических занятиях и выполняемые в РГР.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:

I. Оформление чертежей.

ГОСТ 2.301 – 68

1. Какие размеры основных форматов устанавливает ГОСТ?
2. Как обозначаются форматы чертежей?
3. Сколько листов формата А4 содержится в листе формата А2?
4. Как образуются дополнительные форматы?

ГОСТ 2.302 – 68

5. Что называется масштабом чертежа?
6. Какие масштабы уменьшения и увеличения устанавливает ГОСТ?
7. Как указывается масштаб изображения, отличающийся от указанного в основной надписи чертежа?

ГОСТ 2.303 – 68

8. Какие линии на чертеже устанавливает ГОСТ, их наименование и назначение?
9. В каких пределах следует выбирать толщину линий видимого контура? От чего зависит выбор этой величины?
10. Начертание, толщина, назначение линий, установленных ГОСТ?
11. Какие линии применяются в качестве центровых, если диаметр окружности менее 12 мм?

ГОСТ 2.304 – 81

12. Какие типы шрифтов устанавливает ГОСТ?
13. Чем определяется размер шрифта?
14. Какие размеры шрифта устанавливает ГОСТ?
15. Какой угол наклона к основанию строки должны иметь буквы и цифры?
16. Чему равна высота строчных букв по сравнению с прописными?
17. Какова должна быть толщина линии букв и цифр?
18. Какова должна быть минимальная высота букв и цифр на чертежах, выполненных карандашом?
19. Как выполняется знак «диаметр», другие знаки?

II. Сопряжения.

20. Что называется сопряжением, точками сопряжения, центром сопряжения?
21. Виды сопряжений.
22. Сопряжение прямого угла.
23. Сопряжение тупого или острого углов.
24. Сопряжение прямой и окружности дугой данного радиуса.
25. Сопряжение двух дуг окружностей. Внешнее сопряжение.
26. Сопряжение двух дуг окружностей. Внутреннее сопряжение.
27. Сопряжение двух дуг окружностей. Смешанное сопряжение.

III. Изображения. ГОСТ 2.305 - 2008 – ГОСТ 2.307- 2011.

28. По какому методу проецирования должны выполняться изображения?

УП: Ucheb_plan_08.03.01_A_ViV_O_NOR_FTISiTB_ViV_2021.plx

стр. 10

29. На какой плоскости проекций изображение на чертеже принимается в качестве главного?
 30. Какое изображение называется видом?
 31. Какие названия основных видов устанавливает ГОСТ?
 32. Какое изображение называется разрезом?
 33. Как разделяются разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекции?
 34. Как разделяются разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
 35. Какой разрез называется ступенчатым?
 36. Какой разрез называется ломаным? Как он выполняется?
 37. В каких случаях разрезы не обозначаются?
 38. Где принято располагать горизонтальные, фронтальные и профильные разрезы?
 39. Что называется местным разрезом? Как он выделяется на виде?
 40. Когда допускается соединять часть вида и часть соответствующего разреза? Какая линия служит разделяющей?
 41. Какие детали при продольном разрезе показываются не рассеченными?
 42. Какие элементы деталей показывают не заштрихованными, если секущая плоскость направлена вдоль оси или длинной стороны такого элемента?
 43. Как располагаются на чертеже надписи, буквенные цифровые обозначения, относящиеся к видам и разрезам?
 44. Какие правила нанесения размеров Вы знаете?
- IV. Аксонометрия (изометрия).
45. Как располагаются оси в прямоугольной изометрии?
 46. Назовите натуральные и приведенные коэффициенты искажения по осям в изометрии?
 47. Как вычерчивается окружность в изометрии?
 48. Как наносится линии штриховки в изометрии?
- V. Резьбы и резьбовые соединения. Машиностроительное черчение.
49. Что называется резьбой?
 50. Профиль резьбы. Параметры резьбы?

51. Как различают резьбы в зависимости от того, на какой поверхности они нарезаны?
52. Изображение и обозначение резьбы на чертежах?
53. Стандарты резьбы. Профиль, обозначение?
54. Нестандартные резьбы. Профиль, размеры?
55. Болт и его параметры?
56. Гайка и ее параметры?
57. Шайба и ее параметры?
58. Изображение и обозначение трубной резьбы?
59. Трубное соединение?
60. Что называется эскизом?
61. Последовательность выполнения эскиза детали?
62. Нанесение размеров на чертежах деталей?
63. Порядок детализирования сборочного чертежа?
64. Что называется рабочим чертежом детали?
65. Простановка размеров на рабочих чертежах деталей?
- VI. Строительные чертежи.
66. Требования, предъявляемые к оформлению чертежей железобетонных конструкций?
67. Условные обозначения элементов конструкций из металла?
68. Условное изображение сварных швов на чертежах конструкций металлических?
69. Общие требования, предъявляемые к оформлению чертежей конструкций металлических?
70. Особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей?
71. Что называется планом здания?
72. Последовательность выполнения плана здания?
73. Какие размеры наносят по наружному контуру плана здания?
74. Какие размеры и обозначения наносят внутри плана здания?
75. Особенности обводки плана здания?
76. Что называется разрезом здания?
77. Понятие об архитектурном разрезе?
78. Последовательность выполнения чертежа разреза здания?
79. Простановка размеров и отметок уровней на чертежах разрезов?
80. Что называется фасадом здания?
81. Последовательность выполнения фасада здания?
82. Нанесение высотных отметок на фасаде здания?
83. Особенности обводки фасада здания?

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Э1	Онлайн-курс Инженерная и компьютерная графика	https://eos2.vstu.ru/course/view.php?id=1795
Э2	Э2	Онлайн-курс Инженерная и компьютерная графика	https://eos2.vstu.ru/course/view.php?id=6179

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
---------	--------------

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ)
6.3.2.2	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.3	ЭБС "Лань"
6.3.2.4	Электронная библиотека Grebennikon
6.3.2.5	Электронный каталог ИБЦ ИАиС
6.3.2.6	Научная электронная библиотека

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	7.1	1. Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / Учебная мебель, учебная доска, интерактивная трибуна, проектор.
7.2	7.2	2. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся /Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети « Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра).
7.3	6.1. Рекомендуемая литература	
7.4		

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ,

ПРАКТИКИ

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.

ОПК-2: Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.

Реализуется в течении всего семестра.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций:

ОПК-1.7: контролируемые разделы — Раздел 1. Темы 1- 9. Оценочные средства: РГР, контрольный опрос (собеседование, экзамен); Раздел 3. Темы 1- 9. Оценочные средства: РГР, контрольный опрос (собеседование, зачет).

ОПК-2.1: контролируемые разделы — Раздел 3. Темы 6 - 9. Оценочные средства: РГР, контрольный опрос (собеседование).

ОПК-2.2: контролируемые разделы — Раздел 3. Темы 6 - 9. Оценочные средства: РГР, контрольный опрос (собеседование).

ОПК-2.3: контролируемые разделы — Раздел 3. Темы 6 - 9. Оценочные средства: РГР, контрольный опрос (собеседование).

3. Описание шкал оценивания

3.1. Оценочное средство — расчетно-графическая работа

3 – 5 баллов — расчетно-графическая работа выполнена на высоком уровне (графические построения выполнены без ошибок; ответы на 90-100% вопросов, задаваемых в процессе отчета, правильные)

2 балла — расчетно-графическая работа выполнена на хорошем уровне (графические построения правильные, но имеются незначительные замечания, ответы на 75-90% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)

1 балл — расчетно-графическая работа выполнена на удовлетворительном уровне (работа в целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеются замечания, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные в 65-75% случаев)

0 баллов — расчетно-графическая работа выполнена на неудовлетворительном уровне (работа отсутствует, выполнена с принципиальными отклонениями от предъявляемых требований, имеются серьезные ошибки, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные менее чем в 65 %)

3.2. Оценочное средство — лабораторная работа

18 – 20 баллов — лабораторная работа выполнена и защищена на высоком уровне (ответы на 80-100% правильные)

14 – 17 баллов — лабораторная работа выполнена и защищена на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные)

10 – 13 баллов — лабораторная работа выполнена и защищена на удовлетворительном уровне (ответы на 50-69 % правильные)

0 – 9 баллов — лабораторная работа выполнена и защищена на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %)

3.3. Оценочное средство — экзамен

35 – 40 баллов — ответы на экзаменационные вопросы даны на высоком уровне (ответы на 90-100% правильные)

25 – 34 балла — ответы на экзаменационные вопросы даны на хорошем уровне (ответы на 70-89 % правильные)

15 – 24 балла — ответы на экзаменационные вопросы даны на удовлетворительном уровне (ответы на 50-69 % правильные)

менее 15 баллов — ответы на экзаменационные вопросы даны на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %)

3.4. Оценочное средство — зачет (контрольная работа)

35 – 40 баллов — контрольная работа выполнена на высоком уровне (графические построения выполнены без ошибок; ответы на 90-100% вопросов, задаваемых в процессе отчета, правильные)

25 – 34 балла — контрольная работа выполнена на хорошем уровне (графические построения правильные, но имеются незначительные замечания, ответы на 75-90% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)

15 – 24 балла — контрольная работа выполнена на удовлетворительном уровне (работа в целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеются замечания, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные в 65-75% случаев)

менее 15 баллов — контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (работа отсутствует, выполнена с принципиальными отклонениями от предъявляемых требований, имеются серьезные ошибки, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные менее чем в 65 %)

4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности.

4.1. Расчетно-графическая работа (РГР).

Расчетно-графическая работа — продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой средство проверки умений применять знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или дисциплине в целом. Выполненный чертеж показывает навыки и умения студента работать самостоятельно с методической и специализированной литературой по теме. РГР является одним из видов самостоятельной работы студентов, входит в учебный план дисциплины как обязательный элемент учебной деятельности и включает задания по изучаемым темам дисциплины. Варианты для выполнения выдаются преподавателем на первом занятии.

Расчетно-графическая работа включает в себя следующее: метод Монжа, проекции геометрических элементов на две и три плоскости проекции; способы задания точки, прямой, плоскости на комплексном чертеже Монжа; виды и задание на чертеже поверхностей; определение линии взаимного пересечения поверхностей; построение и пересечение плоскости и поверхности; виды аксонометрических проекций, коэффициенты искажения по осям; метод проекций с числовыми отметками; приемы геометрического и проекционного черчения; сечение и разрезы, и их оформление на чертежах; виды соединения деталей; требования к эскизам и порядок их выполнения; порядок и последовательность детализирования сборочных чертежей; основные правила составления, оформления и чтения проектной

документации и рабочих чертежей; выполнение чертежей железобетонных конструкций, составление ведомости деталей и спецификации; выполнение чертежей металлических конструкций; особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей, выполнение чертежей плана, разреза и фасада здания, простановка размеров на чертежах планов здания. Требования к выполнению: чертежные листы формата А4 – А2 (в зависимости от формы и размера разрабатываемого задания).

Примеры типовых контрольных заданий по оценочному средству «Расчётно-графическая работа».

1. Семестр 1. РГР «Сечение геометрического тела плоскостью общего положения».

Работа включает в себя решение следующей графической задачи:

— Способами преобразования проекций построить сечение геометрического тела плоскостью общего положения и определить его натуральную величину.

Все необходимые требования к выполнению работы изложены в учебно-методических изданиях:

1. Пересечение геометрических тел плоскостью. Развертки наклонных поверхностей: методические указания / Н.Ю. Ермилова, О.В. Богдалова — Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2012. — 27 с.

2. Ермилова Н.Ю. Инженерная графика: учебное пособие: в 2-х ч. — Ч. 1. Начертательная геометрия / Н.Ю. Ермилова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. — Волгоград : ВолгГАСУ, 2015. — 150, [1] с.

Нормативный срок выполнения работы — 2 недели с момента получения задания. Контрольный срок сдачи — третья неделя ноября.

Отчет работы проводится в задании контрольных точек на поверхности геометрического тела, проекции которых необходимо найти, а также в опросе (собеседовании) по изучаемой теме.

Примерный перечень вопросов для самоподготовки к защите работы:

1. Какова последовательность действий при построении сечения геометрического тела плоскостью общего положения?
2. С какой целью производят преобразование комплексного чертежа?
3. В чем сущность способа замены плоскостей проекций?
4. В чем заключается правило построения проекций точки в новой системе плоскостей проекций?
5. Какая координата точки сохраняет свое значение при замене плоскости проекций П1? П2?
6. Сколько замен надо произвести, чтобы прямая общего положения в новой системе плоскостей стала проецирующей прямой?
7. Как выбрать новую ось проекций, чтобы плоскость общего положения в новой системе стала проецирующей плоскостью?
8. Как выбрать новую ось проекций, чтобы плоскость общего положения в новой системе стала плоскостью уровня?
9. В чем сущность способа вращения вокруг проецирующей прямой?
10. Как построить недостающую проекцию точки, принадлежащей поверхности а) пирамиды; б) призмы; в) цилиндра; г) конуса; д) сферы?
11. Что получается при пересечении многогранника (призмы, пирамиды) плоскостью?
12. Какие виды сечений прямого кругового цилиндра, конуса вращения и сферы Вы знаете? При каком положении секущей плоскости получается каждый вид?

2. Семестр 2. РГР «Составление эскизов деталей машиностроительного узла. Нанесение размеров на эскизах деталей».

Работа включает в себя решение следующей графической задачи:

— Выполнить эскизы деталей машиностроительного узла по предложенным оригинальным деталям с необходимыми разрезами и сечениями и проставить размеры.

Все необходимые требования к выполнению работы изложены в учебно-методических изданиях:

1. Чтение сборочного чертежа, выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей: методические указания по дисциплине «Инженерная графика» / М.В. Цыганов, И.Е. Степанова. — Волгоград : ВолгГАСУ, 2013. — 18 с.

2. Простановка размеров на эскизах и рабочих чертежах деталей машин: методические указания / С.Б. Дьякова — Изд.: ВолгГАСУ. 2009. — 8 с.

3. Ермилова, Н. Ю. Инженерная графика: учебное пособие: в 2-х ч. Ч. 2.1. Инженерная и компьютерная графика: техническое черчение / Н.Ю. Ермилова, О.Н. Маринина, О.В. Богдалова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т. — Волгоград: ВолгГТУ, 2018. — 205, [2] с.

Нормативный срок выполнения работы — 1 неделя с момента получения задания. Контрольный срок сдачи — вторая неделя мая.

Отчет работы проводится в виде опроса (собеседования) по изучаемой теме.

Примерный перечень вопросов для самоподготовки к защите работы:

1. Что называется эскизом?
2. Требования к выполнению эскизов деталей?
3. Последовательность выполнения эскиза детали?
4. Как и какими инструментами выполняют обмер деталей?
5. Назовите приемы измерения деталей.
6. Правила нанесения размеров на эскизах деталей?

4.2. Лабораторная работа.

Лабораторная работа — продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой средство проверки умений и навыков применять знания для решения задач по теме, разделу или дисциплине в целом в графическом пакете AutoCAD. Лабораторные работы являются одним из видов самостоятельной работы студентов, входят в учебный план дисциплины как обязательный элемент учебной деятельности и включают задания по изучаемым темам дисциплины.

Лабораторная работа включает в себя следующее:

построение чертежей в графическом пакете AutoCAD с изучением и применением основных команд режимов черчения

(рисования), редактирования, оформления чертежей, штриховки, простановки размеров на чертежах, шрифтов и текстовых команд.

Требования к выполнению: чертежи в программном комплексе AutoCAD.

Примерный перечень вопросов при отчете лабораторных работ:

1. Назначение, функции, возможности и область применения AutoCAD, как средства инженерной машинной графики.
2. Графический интерфейс пользователя, его компоненты. Способы ввода управляющих команд. Системные переменные.
3. Настройка рабочей среды пользователя.
4. Порядок подготовки графического экрана, настройка среды черчения. Выбор размера графической области изображения, единиц измерения, точности и других параметров.
5. Сетка, режим привязки к сетке. Ортогональный режим. Изменение положения сетки относительно осей координат.
6. Элементы чертежа: слои, примитивы, блоки, виды.
7. Параметры и свойства элементов чертежа.
8. Свойства слоя. Способы создания слоев. Управление слоями. Особенности нулевого слоя. Как сделать слой текущим?
9. Подготовка к вычерчиванию. Выбор текущего слоя, цвета, типа линии и др. параметров.
10. Однородная заливка замкнутых контуров. Штриховка. Виды штриховки.
11. Действия над объектами. Соблюдение точности построений. Обрезка лишних концов.
12. Изменение свойств объектов. Средства изменения свойств.
13. Суть и назначение объектной привязки. Постоянная объектная привязка. Одноразовая объектная привязка. Приемы выполнения объектной привязки.
14. Назначение блоков. Способы создания блоков. Варианты вставки блока из графической базы чертежа. Действия над блоками.
15. Работа с командами редактирования.
16. Редактирование с помощью «ручек».
17. Команды черчения (рисования) (привести примеры).
18. Команда и опции для создания ПСК.
19. Команды редактирования (привести примеры).
20. Команды удаления части геометрического объекта.

4.3. Контрольный опрос — средство контроля, организованное преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по дисциплине или определенному разделу, теме, проблеме и т.п. К видам контрольного средства «Контрольный опрос» применяемого при изучении дисциплины относится собеседование.

4.3.1 Собеседование.

Собеседование — средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний обучающихся по определенному разделу после выполнения им расчетно-графических работ. Вопросы по собеседованию зависят от темы выполняемой работы на практическом занятии.

Самостоятельная подготовка студентов к собеседованию включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал и последующее вычерчивание текущего раздела;
- практическое применение теоретического учебного материала в расчетно-графической части работы;
- изучение нормативной литературы, в которой конкретизируется и обосновывается содержание работы.

Собеседование проводится на практическом занятии и включает вопросы, изучаемые на данном этапе.

Время проведения — 5-10 мин. Студент демонстрирует выполненный объем расчетно-графических работ.

4.4. Экзамен.

Изучение дисциплины в 1 семестре учебного года заканчивается сдачей студентом экзамена. Экзамен проводится письменно в виде выполнения заданий (решения графических задач) экзаменационного билета по изученным темам дисциплины. Экзаменационный билет включает 3 задачи из раздела «Начертательная геометрия». Время подготовки — 180 минут. В процессе сдачи экзамена студент поясняет выбранные проектные решения, показывает знания и умения, необходимые для выполнения данных задач и применения их на практике.

Экзамен по дисциплине может проводиться в одной из двух форм — очной или дистанционной. Независимо от формы проведения, включает предварительную часть и окончательное собеседование. При проведении экзамена преподавателем оценивается степень ориентации студента в данном вопросе. Студент кратко излагает ответы на вопросы. После представления ответа проходит собеседование, в ходе которого преподаватель уточняет отдельные моменты ответа и делает вывод о степени сформированности компетенций студента. Билеты на экзамен включают в себя вопросы, выносимые на рассмотрение на практических занятиях и выполняемые в РГР.

4.4.1. Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине:

1. Как принято обозначать основные геометрические образы (точка, прямая, плоскость, поверхность) и как принято обозначать их проекции?
2. Что называют ортогональной проекцией точки?
3. Что такое «эпюр»? Сколько проекций на эпюре определяют положение точки в пространстве?
4. Что называют координатами точки пространства в декартовой системе координат? Сколько координат определяют положение точки?
5. Какие координаты определяют горизонтальную, фронтальную и профильную проекции точки на эпюре?
6. Где находятся проекции точки, если одна из ее координат равна нулю? Если две ее координаты равны нулю?
7. Как на эпюре связаны между собой проекции точки?
8. Какие точки называются конкурирующими?
9. Какую прямую называют прямой общего положения?

10. Как на эюре определить, принадлежит ли точка прямой?
11. Какие прямые называют «прямыми уровня», «проецирующими прямыми»? Укажите особенности их проекций.
12. Какие точки называют «следами прямой»? Как их построить на эюре?
13. Как изображаются на эюре пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые?
14. В каком случае прямой угол, образованный двумя прямыми, проецируется на плоскость проекций без искажения?
15. Как на эюре определить истинную величину отрезка прямой общего положения способом прямоугольного треугольника?
16. Какие построения на эюре надо выполнить для определения углов наклона отрезка прямой общего положения к плоскостям проекций?
17. Какими способами можно задать плоскость и как ее изобразить на эюре при каждом способе задания?
18. Что такое «следы плоскости»?
19. Как на эюре определить, принадлежит ли точка заданной плоскости?
20. Какие плоскости называют «проецирующими»?
21. Какие плоскости называют «плоскостями уровня»?
22. Какие главные линии плоскости Вам известны?
23. Как на эюре построить в заданной плоскости горизонталь, фронталь?
24. Как на эюре построить линию наибольшего наклона заданной плоскости к плоскости П1, к плоскости П2?
25. Как с помощью линий наибольшего наклона плоскости определяются углы наклона заданной плоскости к плоскостям проекций?
26. Назовите условие параллельности плоскостей.
27. Как на эюре можно определить параллельны ли заданные плоскости?
28. Какова последовательность решения задачи для определения линии пересечения плоскостей общего положения?
29. Чем определяется линия пересечения плоскостей, если плоскости заданы следами?
30. Назовите условие параллельности прямой и плоскости.
31. Какова последовательность решения задачи для определения точки пересечения прямой с плоскостью? Как определить видимость участков прямой, разделенных точкой пересечения?
32. Как на эюре строят проекции прямой, перпендикулярной к заданной плоскости?
33. Приведите алгоритм решения задачи на определение расстояния от точки до плоскости?
34. Назовите условие перпендикулярности двух плоскостей.
35. С какой целью производят преобразование проекций?
36. В чем сущность способа замены плоскостей проекций?
37. Назовите правило построения проекций точки в способе замены плоскостей проекций?
38. Как выбрать новую ось проекций, чтобы плоскость общего положения в новой системе плоскостей стала прямой уровня?
39. Сколько замен надо произвести, чтобы прямая общего положения в новой системе плоскостей стала проецирующей прямой?
40. Как выбрать новую ось проекций, чтобы плоскость общего положения в новой системе плоскостей стала проецирующей плоскостью?
41. Какова последовательность построений на эюре при определении истинной величины плоской фигуры способом замены плоскостей проекций?
42. В чем сущность способа вращения вокруг проецирующей прямой?
43. Что такое образующая, направляющая поверхности?
44. Как построить недостающую проекцию точки, принадлежащей поверхности а) пирамиды; б) призмы; в) цилиндра; г) конуса; д) сферы?
45. Что получается при пересечении многогранника (призмы, пирамиды) плоскостью?
46. Какие виды сечений прямого кругового цилиндра, конуса вращения и сферы Вы знаете? При каком положении секущей плоскости получается каждый вид?
47. Какова последовательность действий при построении на развертке точки, принадлежащей поверхности а) призмы; б) пирамиды; в) цилиндра; г) конуса?
48. Что является результатом взаимного пересечения а) двух многогранников; б) двух поверхностей вращения; в) многогранника и поверхности вращения?
49. Что является результатом пересечения двух поверхностей вращения?
50. Какова последовательность действий при построении линии взаимного пересечения двух многогранников?
51. В чем сущность способа вспомогательных секущих плоскостей, применяемого при построении линии взаимного пересечения поверхностей?
52. В чем сущность способа вспомогательных шаровых поверхностей, применяемого при построении линии взаимного пересечения поверхностей? Как еще называется этот способ?
53. Какова последовательность действий при построении линии взаимного пересечения многогранника и поверхности вращения?
54. Как по отношению к друг другу располагаются прямые в проекциях с числовыми отметками?
55. Как по отношению к друг другу располагаются плоскости в проекциях с числовыми отметками?
56. Какова последовательность действий при построении линии пересечения двух плоскостей в проекциях с числовыми отметками?
57. Какова последовательность действий при определении точки пересечения прямой с топографической поверхностью?
58. Какова последовательность действий при построении линии пересечения плоскости с топографической поверхностью?

4.5. Зачет.

Изучение дисциплины во 2 семестре учебного года заканчивается сдачей студентом зачета. Зачет проводится письменно в

форме выполнения контрольной работы (решения графических задач) по теме, разделу или дисциплине в целом. Контрольная работа включает задачу из раздела «Инженерная и компьютерная графика». Время выполнения — 90 минут. Выполненный чертёж показывает навыки и умения студента работать самостоятельно, в т.ч. с методической и специализированной литературой по теме. В процессе сдачи зачёта студент поясняет выбранные проектные решения, показывает знания и умения, необходимые для выполнения данных задач и применения их на практике. Зачёт по дисциплине может проводиться в одной из двух форм — очной или дистанционной. Независимо от формы проведения, включает предварительную часть и окончательное собеседование. При проведении зачёта преподавателем оценивается степень ориентации студента в данном вопросе. Студент кратко излагает ответы на вопросы. После представления ответа проходит собеседование, в ходе которого преподаватель уточняет отдельные моменты ответа и делает вывод о степени сформированности компетенций студента. Задачи контрольной работы включают в себя вопросы, выносимые на рассмотрение на практических занятиях и выполняемые в РГР.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачёту:

I. Оформление чертежей.

ГОСТ 2.301 – 68

1. Какие размеры основных форматов устанавливает ГОСТ?
2. Как обозначаются форматы чертежей?
3. Сколько листов формата А4 содержится в листе формата А2?
4. Как образуются дополнительные форматы?

ГОСТ 2.302 – 68

5. Что называется масштабом чертежа?
6. Какие масштабы уменьшения и увеличения устанавливает ГОСТ?
7. Как указывается масштаб изображения, отличающийся от указанного в основной надписи чертежа?

ГОСТ 2.303 – 68

8. Какие линии на чертеже устанавливает ГОСТ, их наименование и назначение?
9. В каких пределах следует выбирать толщину линий видимого контура? От чего зависит выбор этой величины?
10. Начертание, толщина, назначение линий, установленных ГОСТ?
11. Какие линии применяются в качестве центровых, если диаметр окружности менее 12 мм?

ГОСТ 2.304 – 81

12. Какие типы шрифтов устанавливает ГОСТ?
13. Чем определяется размер шрифта?
14. Какие размеры шрифта устанавливает ГОСТ?
15. Какой угол наклона к основанию строки должны иметь буквы и цифры?
16. Чему равна высота строчных букв по сравнению с прописными?
17. Какова должна быть толщина линии букв и цифр?
18. Какова должна быть минимальная высота букв и цифр на чертежах, выполненных карандашом?
19. Как выполняется знак «диаметр», другие знаки?

II. Сопряжения.

20. Что называется сопряжением, точками сопряжения, центром сопряжения?
21. Виды сопряжений.
22. Сопряжение прямого угла.
23. Сопряжение тупого или острого углов.
24. Сопряжение прямой и окружности дугой данного радиуса.
25. Сопряжение двух дуг окружностей. Внешнее сопряжение.
26. Сопряжение двух дуг окружностей. Внутреннее сопряжение.
27. Сопряжение двух дуг окружностей. Смешанное сопряжение.

III. Изображения. ГОСТ 2.305 - 2008 – ГОСТ 2.307- 2011.

28. По какому методу проецирования должны выполняться изображения?
29. На какой плоскости проекций изображение на чертеже принимается в качестве главного?
30. Какое изображение называется видом?
31. Какие названия основных видов устанавливает ГОСТ?
32. Какое изображение называется разрезом?
33. Как разделяются разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекции?
34. Как разделяются разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
35. Какой разрез называется ступенчатым?
36. Какой разрез называется ломаным? Как он выполняется?
37. В каких случаях разрезы не обозначаются?
38. Где принято располагать горизонтальные, фронтальные и профильные разрезы?
39. Что называется местным разрезом? Как он выделяется на виде?
40. Когда допускается соединять часть вида и часть соответствующего разреза? Какая линия служит разделяющей?
41. Какие детали при продольном разрезе показываются не рассеченными?
42. Какие элементы деталей показывают не заштрихованными, если секущая плоскость направлена вдоль оси или длинной стороны такого элемента?
43. Как располагаются на чертеже надписи, буквенные цифровые обозначения, относящиеся к видам и разрезам?
44. Какие правила нанесения размеров Вы знаете?

IV. Аксонометрия (изометрия).

45. Как располагаются оси в прямоугольной изометрии?
46. Назовите натуральные и приведенные коэффициенты искажения по осям в изометрии?

47. Как вычерчивается окружность в изометрии?
48. Как наносится линии штриховки в изометрии?
- V. Резьбы и резьбовые соединения. Машиностроительное черчение.
49. Что называется резьбой?
50. Профиль резьбы. Параметры резьбы?
51. Как различают резьбы в зависимости от того, на какой поверхности они нарезаны?
52. Изображение и обозначение резьбы на чертежах?
53. Стандарты резьбы. Профиль, обозначение?
54. Нестандартные резьбы. Профиль, размеры?
55. Болт и его параметры?
56. Гайка и ее параметры?
57. Шайба и ее параметры?
58. Изображение и обозначение трубной резьбы?
59. Трубное соединение?
60. Что называется эскизом?
61. Последовательность выполнения эскиза детали?
62. Нанесение размеров на чертежах деталей?
63. Порядок детализации сборочного чертежа?
64. Что называется рабочим чертежом детали?
65. Простановка размеров на рабочих чертежах деталей?
- VI. Строительные чертежи.
66. Требования, предъявляемые к оформлению чертежей железобетонных конструкций?
67. Условные обозначения элементов конструкций из металла?
68. Условное изображение сварных швов на чертежах конструкций металлических?
69. Общие требования, предъявляемые к оформлению чертежей конструкций металлических?
70. Особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей?
71. Что называется планом здания?
72. Последовательность выполнения плана здания?
73. Какие размеры наносят по наружному контуру плана здания?
74. Какие размеры и обозначения наносят внутри плана здания?
75. Особенности обводки плана здания?
76. Что называется разрезом здания?
77. Понятие об архитектурном разрезе?
78. Последовательность выполнения чертежа разреза здания?
79. Простановка размеров и отметок уровней на чертежах разрезов?
80. Что называется фасадом здания?
81. Последовательность выполнения фасада здания?
82. Нанесение высотных отметок на фасаде здания?
83. Особенности обводки фасада здания?

Организация образовательного процесса по дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины, если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины.

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым. Лекционный курс даёт наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

Практические занятия представляют собой детальное рассмотрение тем, изложенных на лекциях, они проводятся с целью закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины, кроме разделов, посвященных непосредственно организации учебного процесса по направлению и профилю подготовки. Основной формой проведения практических занятий является выполнение практических заданий, связанных с углубленным раскрытием тем лекций. После разбора преподавателем одного типового задания по теме лекции, каждый студент должен выполнить подобное задание индивидуально, с дальнейшей разборкой в индивидуальной расчетно-графической работе (РГР). По выполненному заданию преподаватель и студенты так же могут задавать вопросы. В обязанности преподавателя также входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по видам работ: скорость выполнения задания, грамотность его представления, формулировка вопросов, ответы на вопросы. Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку.

Лабораторные работы представляют собой средство проверки умений и навыков применять знания для решения задач по

теме, разделу или дисциплине в целом в графическом пакете AutoCAD. Лабораторная работа включает в себя следующее: построение чертежей в графическом пакете AutoCAD с изучением и применением основных команд режимов черчения (рисования), редактирования, оформления чертежей, штриховки, простановки размеров на чертежах, шрифтов и текстовых команд. Лабораторные работы являются одним из видов самостоятельной работы студентов, входят в учебный план дисциплины как обязательный элемент учебной деятельности и включают задания по изучаемым темам дисциплины. Выполняются в соответствии с методическими указаниями (лабораторным практикумом). Каждая лабораторная работа подлежит защите.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, выполненных заданий на практике, а также рекомендованной по данной теме литературы для выполнения РГР. Выполнение всех частей РГР способствует развитию у студента умений и навыков самостоятельной работы, анализа специальной литературы и электронных источников, творческого подхода. В случае наличия в частях выполнения РГР существенных замечаний преподаватель возвращает работу обучающемуся на доработку.

В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед зачетом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к needs лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Авторы, составители

Заглавие Издательство, год. Электронный адрес

Перечень методических указаний для освоения дисциплины:

1. Графическое исследование многогранника: методические указания к самостоятельной работе / О.В. Богдалова, В.П. Победина; Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. Волгоград : ВолгГАСУ, 2006. 26 с.
2. Точка на поверхности. Проекция тела с вырезом: методические указания к практическим заданиям / И.Е. Степанова ; Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. Волгоград : ВолгГАСУ, 2006. 22 с.
4. Начертательная геометрия: методические указания и задания к контрольным работам для студентов заочной ускоренной формы обучения / Н.Ю. Ермилова, О.В. Богдалова, И.Е. Степанова ; Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. Волгоград : ВолгГАСУ, 2009. 19 с
5. Простановка размеров на эскизах и рабочих чертежах деталей машин: методические указания / сост. С.Б. Дьякова ; Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. Волгоград : ВолгГАСУ, 2009. 8 с.
6. Пересечение геометрических тел плоскостью. Развертки наклонных поверхностей : методические указания к расчетно-графической работе / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. Н.Ю. Ермилова, О.В. Богдалова. Волгоград : ВолгГАСУ, 2012. 25, [1] с.
7. Инженерная графика : методические указания и задания к контрольной работе / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. Н.Ю. Ермилова, О.В. Богдалова. Волгоград : ВолгГАСУ, 2013. 20, [2] с.
8. Практикум по начертательной геометрии : методические указания / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. О. В. Богдалова. Волгоград : ВолгГАСУ, 2013. 36, [2] с.

9. Чтение сборочного чертежа, выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей [Электронный ресурс] : методические указания по дисциплине «Инженерная графика» / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. М.В. Цыганов, И.Е. Степанова. Электронные текстовые и графические данные (14,4 Мбайт). Волгоград : ВолГАСУ, 2013.
10. Компьютерная графика. Чертежи санитарно-технических систем [Электронный ресурс] : методические указания к практическим работам / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. С. Н. Торгашина, О.Н. Маринина, О.В. Проценко. Электронные текстовые и графические данные (1,5 Мбайт). Волгоград : ВолГАСУ, 2014.
11. Основные чертежи здания: Методические указания к графической работе / сост. О.Н. Маринина В.Е. Мосейчук, Волгоград: ВолГТУ ИАиС 2017. 26 с.
12. Проекция с числовыми отметками: методические указания к графической работе по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направления 08.03.01 «Строительство» / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Волгоградский государственный технический университет ; сост. Н.Ю. Ермилова. Волгоград : Изд-во ВолГТУ, 2020. 40 с.
- Л.1 Ермилова Н. Ю., Богдалова О. В. Инженерная графика. Строительное черчение. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы: учеб. пособие Волгоград: Изд-во ВолГТУ, 2016
- Л.2 Ермилова Н. Ю. Начертательная геометрия: учеб.-метод. комплекс Волгоград: Изд-во ВолГАСУ, 2009
- Л.3 Степанова И. Е., Торгашина С. Н. Начертательная геометрия: курс лекций [для специальности ТГВ очн. формы обучения] Волгоград: Изд-во ВолГТУ, 2017
- Л.4 Ермилова Н. Ю. Начертательная геометрия: учеб. пособие [для направления подгот. 08.03.01 "Стр-во" (квалификация - акад. и приклад. бакалавры) всех форм обучения] : в 2 ч. Волгоград: Изд-во ВолГАСУ, 2015
- Л.5 Степанова И. Е. Компьютерная графика: курс лекций Волгоград: Изд-во ВолГАСУ, 2015
- Л.6 Торгашина С. Н., Тышкевич В. Н. Проекция с числовыми отметками: учеб.-метод. пособие Волжский: ВПИ (филиал) ВолГТУ, 2017
- Л.7 Маринина О. Н., Мосейчук В. Е. Инженерная графика: учеб.-метод. пособие [для направления 08.03.01 "Стр-во" (профиль АД, АМиТ, ВиВ, ТГВ), 23.03.01 "Технология трансп. процессов" (профиль ОБД), 20.03.01 "Техносфер. безопасность" (профиль ТБ, БТПП, ЗОС, ЗЧС, БЖТ), 20.05.01 "Пожар. безопасность" (профиль ПБ) заочн. формы обучения] Волгоград: Изд-во ВолГТУ, 2017
- Л.8 Ермилова Н. Ю. Способы преобразования проекций: учеб. пособие [для направлений подгот. 08.03.01 "Стр-во", 20.03.01 "Техносфер. безопасность", 20.05.01 "Пожар. безопасность", 23.03.01 "Технология трансп. процессов" всех форм обучения] Волгоград: Изд-во ВолГТУ, 2017
- Л.9 Проценко О. В., Богдалова О. В. Начертательная геометрия: сб. заданий для самостоят. внеаудиторной работы [для направлений подгот. "Стр-во", "Архитектура", "Дизайн архитектур. среды"] Волгоград: Изд-во ВолГТУ, 2017
- Л.10 Маринина, Мосейчук Инженерная графика. Задания по начертательной геометрии для самостоятельной внеаудиторной работы студентов: учеб. пособие [для направления 08.03.01 "Стр-во" (профиль АД, АМиТ, ВиВ, ТГВ), "Технология трансп. процессов" (профиль ОБД), 20.03.01 "Техносфер. безопасность" (профиль ТБ, БТПП, ЗОС, ЗЧС, БЖТ), 20.05.01 "Пожар. безопасность" (профиль ПБ) очн. формы обучения] Волгоград: Изд-во ВолГТУ, 2017
- Л.11 Степанова И. Е., Торгашина С. Н. Поверхности. Развертки поверхностей: учеб. пособие [по направлению "Техносфер. безопасность", профилям "Защита в чрезвычай. ситуациях", "Безопасность жизнедеятельности в техносфере", "Безопасность технолог. процессов и пр-в", "Защита окружающей среды" всех форм обучения] Волгоград: Изд-во ВолГТУ, 2018
- Л.12 Маринина О. Н., Мосейчук В. Е. Резьбы и резьбовые соединения: учеб. пособие [для направления 08.03.01 "Стр-во" (профиль АД, АМиТ, ВиВ, ТГВ, ПГС), 23.03.01 "Технология трансп. процессов" (профиль ОБД), 20.03.01 "Техносфер. безопасность" (профили ТБ, БТПП, ЗОС, ЗЧС, БЖТ), 20.05.01 "Пожар. безопасность" (профиль ПБ) всех форм обучения по дисциплине "Инженер. графика"] Волгоград: Изд-во ВолГТУ, 2018
- Л.13 Ермилова Н. Ю., Маринина О. Н., Богдалова О. В. Инженерная и компьютерная графика: техническое че учеб. пособие [для направления подгот. 08.03.01 "Стр-во", 20.03.01 "Техносфер. безопасность", 20.05.01 "Пожарная безопасность" всех форм обучения] : в 2 ч. Волгоград: Изд-во ВолГТУ, 2018
- Л.14 Бударин О. С. Начертательная геометрия: учебное пособие Санкт-Петербург: Лань, 2019 <https://e.lanbook.com/book/113610?category=931&publisher=>
- Л.15 Никулин Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы: учеб. пособие Санкт-Петербург: Лань, https://e.lanbook.com/book/107948?category_pk=931#book_name
- Л.16 Каминский, Георгиевский, Будасов Строительное черчение: учеб. для вузов по направлению 653500 - Стр-во М.: Архитектура- С, 2007
- Л.17 Богдалова В. П., Победина Графическое исследование многогранника: метод. указания к самостоят. работе по курсу "Начертат. геометрия" : [для специальностей ТБ, ВиВ, ЭОП днев. формы обучения] Волгоград: Изд-во ВолГАСУ, 2006
- Л.18 Ермилова, Богдалова Начертательная геометрия и машинная графика: учеб.-метод. комплекс Волгоград: Изд-во ВолГАСУ, 2006
- Л.19 Степанова Точка на поверхности. Проекция тела с вырезом: метод. указания к практ. заданиям Волгоград: Изд-во ВолГАСУ, 2006
- Л.20 Степанова Начертательная геометрия. Развернутый план проведения практических занятий и задания: для студентов специальностей ТГВ, ЭОП, ВиВ и МНС днев. формы обучения Волгоград: Изд-во ВолГАСУ, 2008
- Л.21 Мензелинцев, Артемова, Маринина Инженерная графика: учеб.-метод. пособие для специальностей направления "Стр-во" заоч. формы обучения Волгоград: Изд-во ВолГАСУ, 2008
- Л.22 Ермилова, Проценко Геометрическое черчение: метод. указания к изучению разд. курса "Инженерная графика" Волгоград: Изд-во ВолГАСУ, 2008

Л.23	Торгашина	Сборник заданий по курсу "Начертательная геометрия": [для I курса всех специальностей	
днев. формы обучения]		Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2007	
Л.24	Торгашина	"Инженерная графика": сб. заданий к практ. занятиям	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2009
Л.25	Торгашина, Маринина	Инженерная графика: сб. заданий к практ. занятиям	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2009
Л.26	Ермилова, Богдалова, Степанова	Начертательная геометрия: метод. указания и задания к контрольным работам для студентов заоч. ускор. формы обучения	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2009
Л.27	Ермилова, Маринина	Проекционное черчение: метод. указания к изучению разд. курса "Инженер. графика"	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2009
Л.28	Кузнецов	Начертательная геометрия: учеб. для строит. специальностей вузов	М.: Бастет, 2011
Л.29	Торгашина, Проценко	Начертательная геометрия: сб. заданий для самостоят. внеаудиторной работы студентов	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2010
Л.30	Торгашина, Степанова	Графическая система AutoCAD: лаб. работы по инж. графике	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2011
Л.31	Степанова, Ермилова, Богдалова	Инженерная графика: метод. указания и задания к контрол. работе	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2011
Л.32	Торгашина, Курамшин	Инженерная графика. Особенности оформления чертежей и простановки размеров: [учеб.-практ. пособие соответствует программе курса "Инженер. графика" для направлений подгот. "Стр-во", "Технология трансп. процессов", "Технолог. машины и оборудование"]	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2011
Л.33	Ермилова	Начертательная геометрия: основы курса и примеры решения задач: учеб. пособие [для строит. специальностей по направлению 270800 "Стр-во" (бакалавриат)]	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2012
Л.34	Ермилова, Богдалова	Пересечение геометрических тел плоскостью. Развертки наклонных поверхностей: метод. указания расчет.-граф. работе [для днев. и заоч. форм обучения по направлению "Стр-во"]	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2012
Л.35	Торгашина, Маринина	Инженерная графика. Машиностроительное черчение. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов: учеб.-практ. пособие [для днев. формы обучения по направлению "Стр-во"]	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2012
Л.37	Ермилова	Начертательная геометрия: учеб. пособие [для направления 270800 "Стр-во" (бакалавриат) заоч. форм обучения]	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2013
Л.38	Торгашина, Маринина	Инженерная графика. Машиностроительное черчение. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов: учеб.-практ. пособие [для днев. формы обучения по направлению "Стр-во"]	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2012
Л.39	Ермилова	Начертательная геометрия: руководство к изучению курса и решению графических задач: учеб. пособие [по направлению "Стр-во" (бакалавриат)]	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2013
Л.40	Ермилова, Богдалова	Инженерная графика: метод. указания и задания к контрол. работе [для направления 270800.62 "Стр-во" (бакалавриат) заоч. сокр. формы обучения]	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2013
Л.41	Богдалова	Практикум по начертательной геометрии: метод. указания [для бакалавров специальности "Тех. безопасность"]	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2013
Л.42	Цыганов, Степанова	Чтение сборочного чертежа, выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей: метод. указания по дисциплине «Инженерная графика»	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2013
Л.43	Торгашина С. Н.	Начертательная геометрия и инженерная графика: метод. указания и контрольные задания для студентов дневн., заоч., заоч. сокр. форм обучения	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2014
Л.44	Торгашина С. Н.	Компьютерная графика. Чертежи санитарно-технических систем: метод. указания к практ. занятиям	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2014
Л.45	Маринина, Проценко	Инженерная графика. Проекционное черчение. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов: учеб.-практ. пособие [для инженер. специальностей днев. формы обучения (бакалавры)]	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2014
Л.46	Онстотт С.	AutoCAD ® 2014 и AutoCAD LT ® 2014: офиц. учеб. курс : пер. с англ.	Санкт-Петербург: ДМК Пресс, 2014 http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63186
Л.47	Георгиевский	Единые требования по выполнению строительных чертежей: [справ. пособие для средних и высш. учеб. заведений]	Москва: Архитектура-С, 2014
Л.48	Дегтярев, Затыльников	Инженерная и компьютерная графика: учеб. для учреждений высш. проф. образования по техн. направлениям	Москва: Академия, 2015
Л.49	Автономова, Степанова	Начертательная геометрия: учеб. пособие для вузов по специальности 030800 - изобраз. искусство	Ростов-на-Дону: Феникс, 2009
Л.50	Ермилова Н. Ю.	Обработка результатов многократных прямых измерений: метод. указания к лаб. работе	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2018
Л.51	Маринина О. Н., Мосейчук В. Е.	Основные чертежи здания: метод. указания к графич. работе.	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2018
Л.52	Торгашина С. Н.	Тело с вырезом: метод. указания к практ. занятиям	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2018
Л.53	Короев Ю. И.	Начертательная геометрия: учебник	Москва: КноРус, 2018 https://www.book.ru/book/927665
Л.55	Богдалова О. В., Торгашина С. Н., Степанова И. Е.	Чертежи строительных конструкций: учеб. пособие	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2019
Л.56	Ермилова Н. Ю., Маринина О. Н., Богдалова О. В.	Инженерная и компьютерная графика: строительное ч	

учеб. пособие : в 2 ч.	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2019		
Л.57	Маринина О. Н., Ермилова Н. Ю., Степанова И. Е.	Компьютерная графика: учеб. пособие	Волгоград: И
	ВолгГТУ, 2019		
Л.58	Бударин О. С.	Начертательная геометрия: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019
	https://e.lanbook.com/book/113610		
Л.59	Георгиевский О. В., Веселов В. И., Ничуговский Г. И.	Начертательная геометрия и инженерная графика	
	(для технических направлений подготовки): учебник	Москва: КноРус, 2018	https://www.book.ru/book/924199
Л.60	Проценко О. В., Маринина О. Н.	Архитектурно-строительные чертежи: учеб. пособие	Волгоград:
	Изд-во ВолгГТУ, 2019		
Л.61	Торгашина С. Н., Маринина О. Н.	Сборник тестов по инженерной графике «Черчение проекционное»:	
	метод. указания к практ. занятиям	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2019	
Л.62	Торгашина С. Н.	Метрические и позиционные задачи: учеб. пособие	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ,
	2020		
Л.63	Торгашина С. Н., Степанова И. Е.	Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие	Волгоград:
	Изд-во ВолгГТУ, 2021		
Л.64	Богдалова О. В., Ермилова Н. Ю.	Практикум по компьютерной графике: учеб. пособие	Волгоград:
	Изд-во ВолгГТУ, 2021		
Л.65	Ермилова Н. Ю., Маринина О. Н., Проценко О. В.	Соединение деталей: учеб. пособие	Волгоград: И
	ВолгГТУ, 2021		
Л.66	Проценко О. В., Ермилова Н. Ю., Маринина О. Н.	Поэтапное выполнение основных чертежей здания: уч	