

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.12 «Инженерная и компьютерная графика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Промышленное и гражданское
строительство**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	М.Л. Лопатина
Согласовал	Зав. кафедрой «СиМ»	О.А. Михайленко
	руководитель направленности (профиля) программы	О.А. Михайленко

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1	Решает задачи с применением математического аппарата
		ОПК-1.2	Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1	Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий
		ОПК-2.2	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Архитектура зданий и сооружений, Выпускная квалификационная работа, Железобетонные и каменные конструкции, Основы строительных конструкций

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

Общий объем дисциплины в з.е./час: 7 / 252

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	8	0	12	232	29

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 1

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
4	0	6	134	15

Лекционные занятия (4ч.)

1. Позиционные задачи. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,6]

Предмет дисциплины инженерная и компьютерная графика. Теоретические и практические основы естественных и технических наук, а также математический аппарат дисциплины. Начертательная геометрия. Виды проецирования. Комплексный чертеж точки на 2 и 3 плоскости проекций. Связь системы плоскостей проекций с системой прямоугольных координат. Комплексный чертеж прямой. Прямые и плоскости, частного положения. Определение натуральной величины отрезка.

Взаимопринадлежность точки и прямой. Главные линии плоскости. Взаимное расположение двух прямых. Определение видимости на комплексном чертеже. Взаимное расположение прямой и плоскости, двух плоскостей.

2. Позиционные задачи. Оформление чертежей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,7] Введение. Основные сведения по оформлению чертежей. Графическая работа №1. «Титульный лист».

3. Способы преобразования комплексного чертежа {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,6] Способы преобразования комплексного чертежа. Способ вращения вокруг проецирующих прямых. Способ вращения вокруг прямой уровня. Плоско параллельное перемещение. Способ замены плоскостей проекций. Основные задачи, решаемые способом замены плоскостей проекций.

Кривые линии и поверхности. Образование, задание и изображение поверхностей. Поверхности вращения: конус, сфера, цилиндр, тор.

Пересечение поверхности с плоскостью.

4. Геометрические построения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,7] Геометрические построения сопряжения, построение различных кривых линий. Графическая работа №2, 3

Проекционное черчение. Изображения – виды, разрезы, сечения. Графическая работа №4 «Простой разрез», графическая работа №5 «Построение 3го вида по 2м данным», графическая работа №5 «Прямоугольная изометрическая проекция»

Практические занятия (6ч.)

1. Позиционные задачи(2ч.)[1,6] Комплексный чертеж точки, прямой и плоскости. Тема №1

Взаимопринадлежность и взаимное расположение точек, прямых и плоскостей. Тема № 2,3

2. Способы преобразования комплексного чертежа(2ч.)[1,6] Способы преобразования комплексного чертежа. Метрические задачи.Тема №4

Кривые линии и поверхности. Поверхности вращения: конус, сфера, цилиндр, тор. Тема № 5

Пересечение поверхности с плоскостью. Тема № 6

3. Основные сведения по оформлению чертежей(2ч.)[1,7] Введение. Основные сведения по оформлению чертежей. Графическая работа №1. «Титульный лист».

Геометрические построения сопряжения, построение различных кривых линий, уклоны и конусность. Графические работы №2, 3

Проекционное черчение. Изображения – виды, разрезы, сечения. Графическая работа №4 «Простой разрез», графическая работа №5 «Построение 3го вида по 2м данным», графическая работа №5 «Прямоугольная изометрическая проекция»

Самостоятельная работа (134ч.)

1. Позиционные задачи.(15ч.)[1,6,12] Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала

2. Позиционные задачи. Оформление чертежей.(15ч.)[1,7,12] Подготовка к текущему контролю успеваемости

3. Поверхности. Геометрические построения. Проекционное черчение.(90ч.)[1,7,12] Выполнение индивидуального задания

4. Позиционные задачи. Поверхности. Способы преобразования комплексного чертежа.(14ч.)[1,6,12] Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)

Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
4	0	6	98	14

Лекционные занятия (4ч.)

1. Технология построения чертежа. Начальные сведения о работе в AutoCAD. Основы 2D – технологии. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,4,5] Современные информационные технологии, принципы их работы и использование для решения задач профессиональной деятельности (при создании чертежей и 3D моделей объектов). Использование системного меню. Настройка

- параметров чертежа Толщина линий. Настройка шрифта и выполнение надписей.
- 2. Освоение приемов работы с панелью инструментов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,4,5]** Простановка размеров. Нанесение штриховки. Использование панелей инструментов. Свойство панелей. Команды построения объектов.
 - 3. Редактирование изображений. {лекция с заранее запланированными ошибками} (1ч.)[2,4,5]** Формирование трёхмерных объектов. Визуализация трёхмерных моделей.
 - 4. Редактирование объектов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,4,5]** Построение криволинейных объектов.Градиентная заливка.Форматирование, компоновка и масштабирование. Вывод на печать. Форматирование, компоновка, масштабирование. Построение сопряжений. Растягивание объектов.

Практические занятия (6ч.)

- 1. Графическая работа №1 Работа с окном графического редактора {тренинг} (1ч.)[2,4,5]** Линии и знаки. Изучение интерфейса содержания рабочего стола графической системы и настроек графического редактора. Изучение методов получения изображений примитивов в графической системе. Получение изображений примитивов с различными типами линий.Использование слоев при формировании изображений.
- 2. Графическая работа №2 Построение плоской изометрической проекции. {тренинг} (1ч.)[2,4,5]** Изучение методов построения изометрических изображений в графической системе. Изучение методов построения изображений по конкретным размерам с использованием полярной трассировки. Использование объектной привязки при получении изображений. Изучение способа получения изображений овалов в изометрии.
- 3. Графическая работа №3 Построение сопряжений. {тренинг} (1ч.)[2,4,5]** Изучение методов получения изображений касательных линий и сопряжений. Изучение правил создания размерных стилей и правил нанесения размеров в графической системе. Использование вспомогательных изображений.
- 4. Графическая работа №4 Разрезы простые {тренинг} (1ч.)[2,4,5]** Изучение методов формирования изображения штриховок при выполнении разреза. Построение взаимосвязанных изображений предмета (виды, разрезы). Использование поименных видов при получении изображения детали.
- 5. Графическая работа №5 Создание 3D - модели детали. {тренинг} (2ч.)[2,4,5]** Изучение основных команд построения трехмерных моделей. Изучение простейших команд редактирования трехмерных моделей

Самостоятельная работа (98ч.)

- 1. Освоение приемов работы с панелью инструментов.(22ч.)[2,4,5,12]** Подготовка к текущим занятиям. Самостоятельное изучение материала.

2. Изучение методов получения изображений примитивов в графической системе.(18ч.)[2,4,5,12] Подготовка к текущему контролю успеваемости.

3. Основы 2D, 3D - технологии(30ч.)[2,4,5,12] Выполнение индивидуального задания

4. Технология построения чертежа(28ч.)[2,4,5,12] Подготовка к промежуточной аттестации (зачёт)

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Лопатина, М.Л. Компьютерная графика: методическое пособие по лабораторным работам и варианты заданий выполнения чертежей с применением программы «AutoCAD» для студентов направлений 08.03.01 «Строительство» и 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения/ М.Л. Лопатина; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2021. - 153 с. URL:

[https://edu.rubinst.ru/resources/books/Lopatina_M.L._Komp'yuternaya_graphika_s_autocad_\(lab.rab.\)_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Lopatina_M.L._Komp'yuternaya_graphika_s_autocad_(lab.rab.)_2021.pdf) (дата обращения 30.08.2021)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Борисенко, И. Г. Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика : учебник / И. Г. Борисенко, К. С. Рушелюк, А. К. Толстихин. — 8-е изд. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 332 с. — ISBN 978-5-7638-3757-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84258.html> (дата обращения: 07.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Леонова, О. Н. Инженерная графика. Проекционное черчение : учебное пособие / О. Н. Леонова, Л. Н. Королева. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 74 с. — ISBN 978-5-9227-0758-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74366.html> (дата обращения: 07.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Костикова, Е. В. Теоретические основы инженерной графики : учебное пособие / Е. В. Костикова, М. В. Симонова. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 150 с. — ISBN 978-5-9585-0534-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20523.html> (дата

обращения: 07.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Кречко, Ю. А. Автокад 13: новые возможности : в 2 частях / Ю. А. Кречко, А. В. Полищук. — Москва : Диалог-МИФИ, 1996. — Ч. 1. — 238 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54735> (дата обращения: 12.10.2021). — ISBN 5-86404-078-9. — Текст : электронный.

6. Кречко, Ю. А. Автокад 13: новые возможности : в 2 частях / Ю. А. Кречко, А. В. Полищук. — Москва : Диалог-МИФИ, 1996. — Ч. 2. — 241 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54739> (дата обращения: 12.10.2021). — ISBN 5-86404-079-7. — Текст : электронный.

7. Полищук, А. В. AutoCad 2002 / А. В. Полищук, В. В. Полищук. — Москва : Диалог-МИФИ, 2003. — 523 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54767> (дата обращения: 12.10.2021). — ISBN 5-86404-168-8. — Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

8. Конюкова, О. Л. Инженерная графика : учебное пособие / О. Л. Конюкова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 101 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54783.html> (дата обращения: 07.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Семенова, Н. В. Инженерная графика : учебное пособие / Н. В. Семенова, Л. В. Баранова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 88 с. — ISBN 978-5-7996-1099-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68241.html> (дата обращения: 07.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Козлова, И. С. Начертательная геометрия : учебное пособие / И. С. Козлова, Ю. В. Щербакова. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 127 с. — ISBN 978-5-9758-1752-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81030.html> (дата обращения: 07.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Харитоненко, А. А. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика» для студентов направления 151000 «Технологические машины и оборудование» / А. А. Харитоненко. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 25 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/55109.html> (дата обращения: 08.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

12. <https://dwg.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Инженерная и компьютерная графика»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Инженерная и компьютерная графика».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>

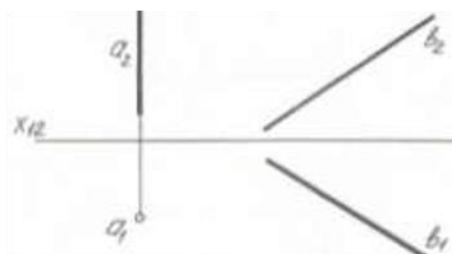
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Задание на решение задачи с применением математического аппарата (1 семестр)

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Решает задачи с применением математического аппарата

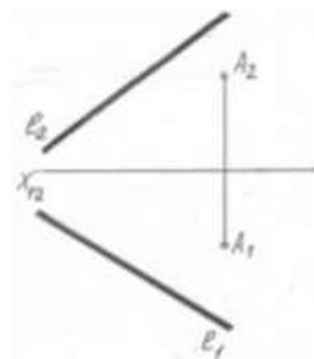
Пересечь две скрещивающиеся прямые a и b горизонталью, отстающей от Π_1 на 15 мм:



2. Задание на решение задачи с применением математического аппарата (1 семестр)

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Решает задачи с применением математического аппарата

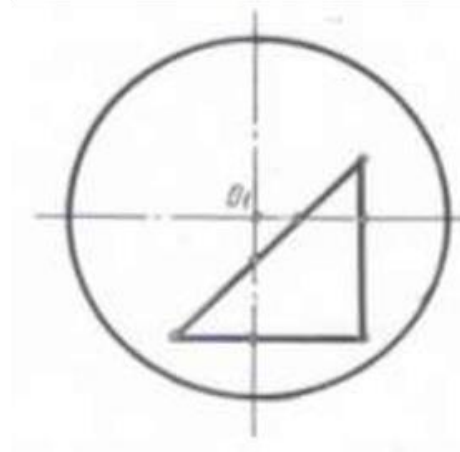
Найти натуральную величину плоскости $\Gamma(l, A)$:



3.Задание на применение теоретических и практических основ естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности (1 семестр)

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.2 Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности

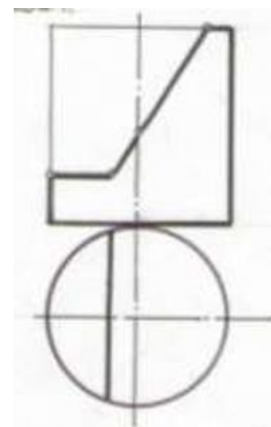
Построить фронтальную и профильную проекции сферы с вырезом:



4.Задание на применение теоретических и практических основ естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности (1 семестр)

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.2 Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности

Построить изометрическую проекцию цилиндра с вырезом:



5.Задание на работу с информацией с использованием информационных и компьютерных технологий и применение прикладного программного обеспечение для решения задач профессиональной деятельности (2 семестр)

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий
	ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

Выполнение геометрических построений и объектной привязки;
 редактирование линейных размеров;
 перенос и копирование объектов;
 текстовые стили;
 вывод чертежа на печать.

6.Задание на работу с информацией с использованием информационных и компьютерных технологий и применение прикладного программного обеспечение для решения задач профессиональной деятельности (2 семестр)

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий
	ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

Построение многоугольников;
 использование объектной привязки;
 корректировка толщины линий;
 перемещение объектов;
 построение твердотельной проекции.

7.Задание на работу с информацией с использованием информационных и компьютерных технологий и применение прикладного программного обеспечение для решения задач профессиональной деятельности (2 семестр)

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий
	ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

Выполнение градиентной заливки;
корректировка размеров изображения;
построение криволинейных объектов;
построение сопряжений;
построение твердотельной проекции.

8.Задание на работу с информацией с использованием информационных и компьютерных технологий и применение прикладного программного обеспечение для решения задач профессиональной деятельности (2 семестр)

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий
	ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

**Перенос и копирование объектов;
построение диаметров и радиуса окружности;
масштабирование объектов;
корректировка размеров изображения;
вывод чертежа на печать.**

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.