



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИГДиТ  
И.А. Пыталев

19.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В ГОРНОМ ДЕЛЕ***

Направление подготовки (специальность)  
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы  
Электрификация и автоматизация горного производства

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск  
2024 год


Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов  
13.02.2024, протокол № 4

Зав. кафедрой  А.И. Курочкин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ  
19.02.2024 г. протокол № 3

Председатель  И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры ГМиТТК, канд. техн. наук  О.Р.  
Панфилова

Рецензент:  
Зам. начальника КРЦ-2 ООО "ОСК"  С.В. Немков

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.И. Курочкин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.И. Курочкин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.И. Курочкин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.И. Курочкин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.И. Курочкин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.И. Курочкин

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Овладение достаточным уровнем компетенций в соответствии с требованиями ФГОС 3++ по специальности 21.05.04 Горное дело, специализация Электрификация и автоматизация горного производства:

- формирование и развитие способности разрабатывать графическую техническую документацию;

- формирование и развитие способности осуществлять моделирование, расчет параметров технических объектов, проводить анализ полученных результатов с использованием программного обеспечения общего и специального назначения.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Инженерная и компьютерная графика в горном деле входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Информационные технологии

Начертательная геометрия

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Горные машины и оборудование

Механизация горного производства

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Инженерная и компьютерная графика в горном деле» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-8	Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов
ОПК-8.1	Выбирает программное обеспечения для моделирования горных и геологических объектов
ОПК-8.2	Осуществляет моделирование, расчет параметров горных и геологических объектов, проводит анализ полученных результатов с использованием программного обеспечения общего и специального назначения

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 54,15 акад. часов;
- аудиторная – 51 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,15 акад. часов;
- самостоятельная работа – 18,15 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Основы инженерной и компьютерной графики								
1.1 Конструкторская документация. Стандарты ЕСКД ГОСТ 2.001-93 (Общие положения). ГОСТ 2.104-68 (Основные надписи). ГОСТ 2.301-68 (Форматы). ГОСТ 2.302-68 (Масштабы). ГОСТ 2.303-68 (Линии чертежа). ГОСТ 2.304-68 (Шрифты чертежные). ГОСТ 2.306-68 (Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах)	2	4		2	1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	Индивидуальное сообщение на занятии. Индивидуальное собеседование. Проверка индивидуального задания и его защита	ОПК-8.1, ОПК-8.2

<p>1.2 Оформление чертежей. ГОСТ 2.307-68 (Нанесение размеров). Общие положения и рекомендации. Изображения, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305 -68 (Изображения, виды, разрезы, сечения)</p>		4		2	1	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ</p>	<p>Индивидуальное сообщение на занятии. Индивидуальное собеседование. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	<p>ОПК-8.1, ОПК-8.2</p>
<p>1.3 Компьютерные технологии. Основные элементы интерфейса. Меню программы. Создание чертежа. Команды редактирования, управления изображением</p>		2		2	1	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ</p>	<p>Индивидуальное сообщение на занятии. Индивидуальное собеседование. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	<p>ОПК-8.1, ОПК-8.2</p>

1.4 3D–моделирование. Формирование трехмерных объектов. Создание ассоциативного чертежа		2		2	1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	Индивидуальное сообщение на занятии. Индивидуальное собеседование. Проверка индивидуального задания и его защита	ОПК-8.1, ОПК-8.2
Итого по разделу		12		8	4			
2. Машиностроительное черчение								
2.1 Изображения и обозначение разъемных и неразъемных соединений. ГОСТ 2.311-68 (Изображение резьбы). ГОСТ 2.312-72 (Условные изображения и обозначения швов сварных соединений). ГОСТ 2.313-82 (Условные изображения и обозначения неразъемных соединений).	2	1		8	1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	Индивидуальное сообщение на занятии. Индивидуальное собеседование. Проверка индивидуального задания и его защита	ОПК-8.1, ОПК-8.2

<p>2.2 Эскизирование деталей машин. ГОСТ 2.101-68 (Виды изделий). ГОСТ 2.102-68 (Виды и комплектность конструкторских документов). Выполнение эскизов деталей, сборочных единиц. Выбор количества изображений. Оформление чертежей. Нанесение размеров</p>		2		10	6	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ</p>	<p>Индивидуальное сообщение на занятии. Индивидуальное собеседование. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	<p>ОПК-8.1, ОПК-8.2</p>
<p>2.3 Сборочный чертеж. Условности и упрощения. Простановка позиций. Нанесение размеров. Составление спецификации.</p>		2		8	7,15	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ</p>	<p>Индивидуальное сообщение на занятии. Индивидуальное собеседование. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	<p>ОПК-8.1, ОПК-8.2</p>
Итого по разделу		5		26	14,15			
3. Экзамен								
3.1 Экзамен	2							<p>ОПК-8.1, ОПК-8.2</p>
Итого по разделу								
Итого за семестр		17		34	18,15		экзамен	
Итого по дисциплине		17		34	18,15		экзамен	



## **5 Образовательные технологии**

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция–беседа, лекция–дискуссия, лекция–прессконференция.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебное пособие для вузов / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 152 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12937-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537750> (дата обращения: 09.04.2024).

2. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536466> (дата обращения: 09.04.2024).

### **б) Дополнительная литература:**

1. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10412-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541669> (дата обращения: 10.04.2024).

2. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17757-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533674> (дата обращения: 10.04.2024).

3. Кочукова, О. А. Выполнение рабочих чертежей деталей и чертежей резьбовых соединений средствами двумерной компьютерной графики в графической системе Компас-график : учебное пособие / О. А. Кочукова, Е. Б. Скурихина, С. В. Кочуков. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1054.pdf&show=dcatalogues/1/1119403/1054.pdf&view=true> (дата обращения: 09.04.2024). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

4. Кочукова, О. А. Горно-инженерная графика : учебное пособие / О. А. Кочукова, Н. А. Денисюк ; МГТУ. - 4-е изд. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 73 с. : ил., табл., схемы, граф., диагр. + 2 прил. вкл. - ISBN 978-5-89514-937-9. - Текст : непосредственный.

5. Решетникова, Е. С. Компьютерная графика в дизайне и проектировании : учебное пособие / Е. С. Решетникова, Т. В. Усатая, Д. Ю. Усатый ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1487.pdf&show=dcatalogues/1/1124016/1487.pdf&view=true> (дата обращения: 09.04.2024). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

6. Савельева, И. А. Решение типовых задач инженерной геометрии средствами компьютерной графики : учебное пособие / И. А. Савельева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 111 с. : ил. - Текст : непосредственный.

7. Савельева, И. А. Компьютерная графика и геометрические основы моделирования : учебное пособие / И. А. Савельева, Е. С. Решетникова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 119 с. : ил., табл. - Текст : непосредственный.

**в) Методические указания:**

Методические указания представлены в приложении 3.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:****Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

- доска, мультимедийный проектор, экран.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

- доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

- персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в интернет и с доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

- стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Самостоятельная работа по освоению дисциплины необходима для углубленного изучения материала курса. Самостоятельная работа студентов регламентируется графиками учебного процесса и самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов состоит из следующих взаимосвязанных частей:

1) Изучение теоретического материала в форме:

- Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме
- Поиск дополнительной информации по теме(работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).

Остаточные знания определяются результатами сдачи экзамена.

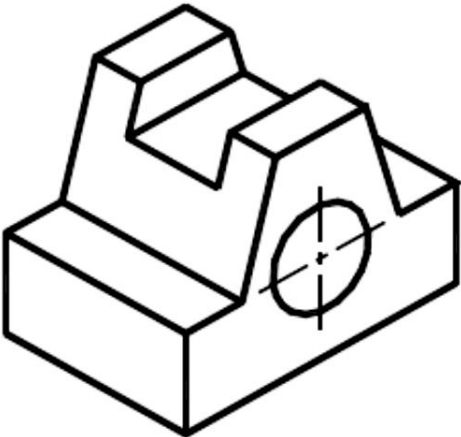
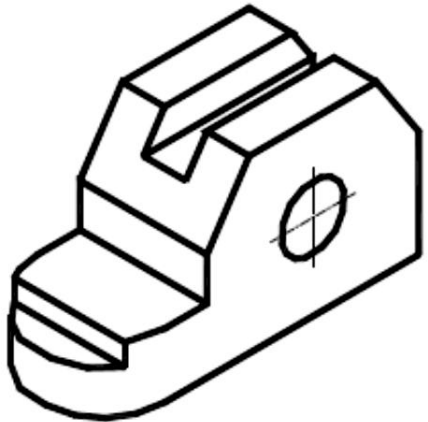
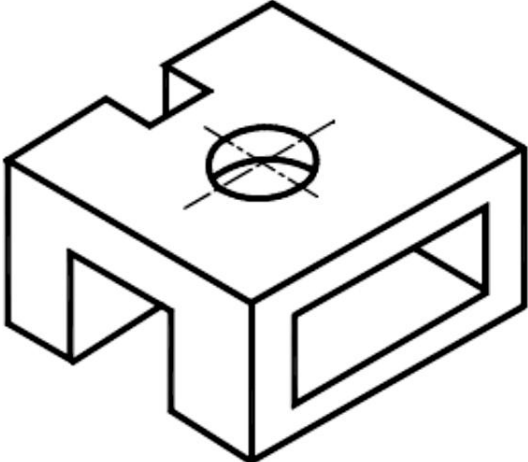
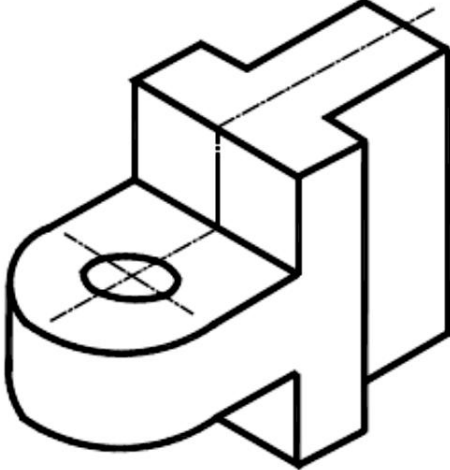
2) Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ

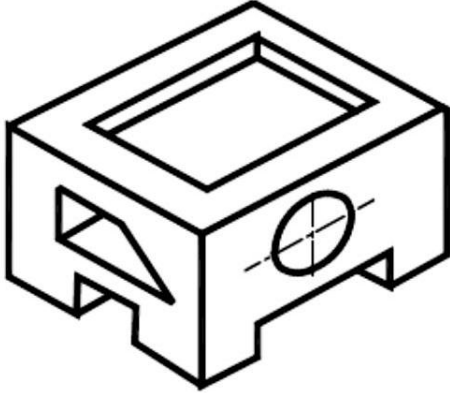
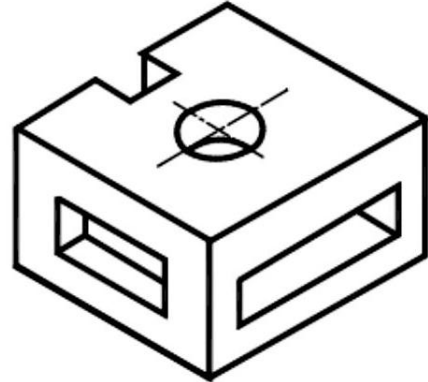
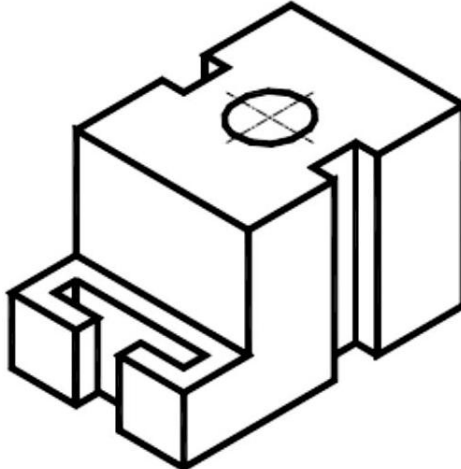
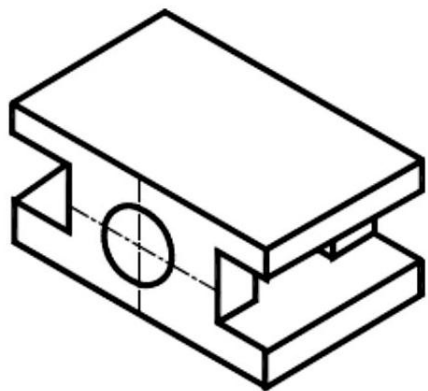
Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины, приведенных в разделе 7.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

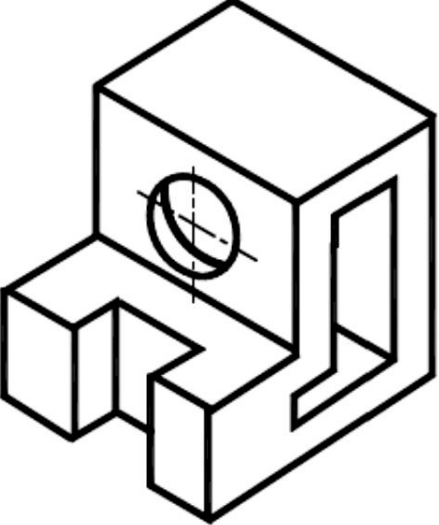
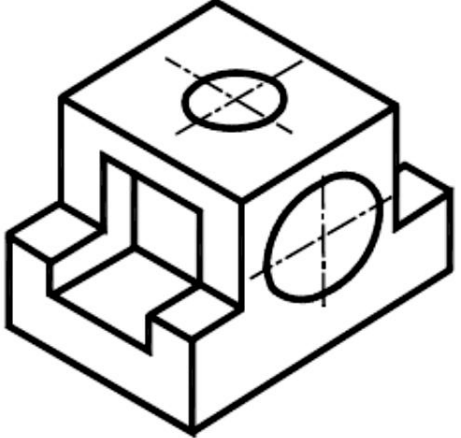
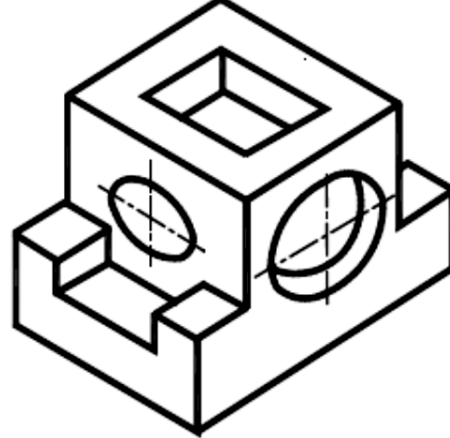
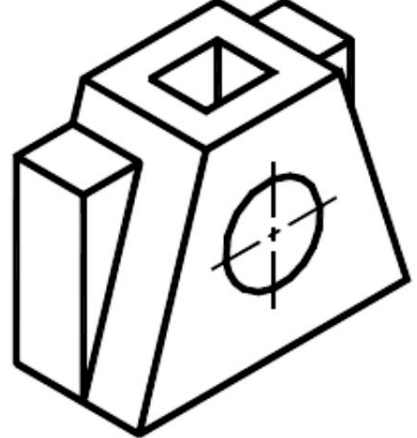
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Инженерная и компьютерная графика</b>		
<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ОПК-8Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</b>		
ОПК-8.1	Выбирает программное обеспечения для моделирования горных и геологических объектов	<p align="center"><b>Перечень теоретических вопросов для промежуточной аттестации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называют видом?</li> <li>2. Какие виды являются основными?</li> <li>3. Как отличить разрез от вида?</li> <li>4. Как делят простые разрезы в зависимости от секущих плоскостей?</li> <li>5. Как располагают разрезы на чертежах?</li> <li>6. Как подразделяют сложные разрезы в зависимости от положения секущей плоскости?</li> <li>7. Какие существуют виды чертежей?</li> <li>8. Правила нанесения размерных и выносных линий.</li> <li>9. Компьютерные технологии. Основные элементы интерфейса.</li> <li>10. Компьютерные технологии. Меню программы.</li> <li>11. Компьютерные технологии. Создание чертежа.</li> <li>12. Компьютерные технологии. Команды редактирования, управления изображением.</li> <li>13. Компьютерные технологии. Оформление чертежа.</li> <li>14. 3D–моделирование.Формирование трехмерных объектов.</li> <li>15. 3D–моделирование.Создание ассоциативного чертежа.</li> <li>16. Параметры резьбы.</li> <li>17. Элементы резьбы.</li> <li>18. Назначение резьбы.</li> <li>19. Условное обозначение резьбы: метрической, трубной цилиндрической, трубной конической, трапецеидальной, упорной, специальной,нестандартной.</li> <li>20. Условное изображение резьбы на чертеже: резьбы на стержне, резьбы в отверстии, резьбового соединения.</li> <li>21. Винтовое соединение. Расчет длины винта. Условное обозначение винта.</li> </ol>
ОПК-8.2	Осуществляет моделирование, расчет параметров горных и геологических объектов, проводит анализ полученных результатов с использованием программного обеспечения общего и специального назначения	

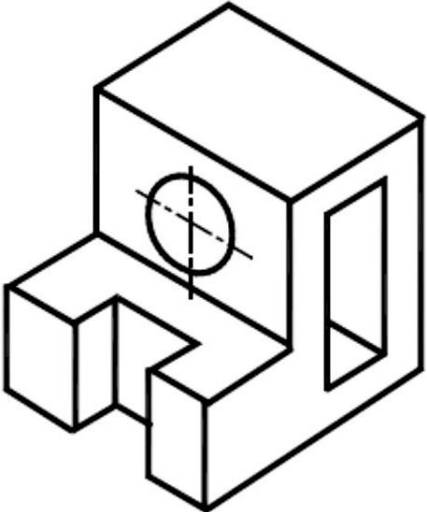
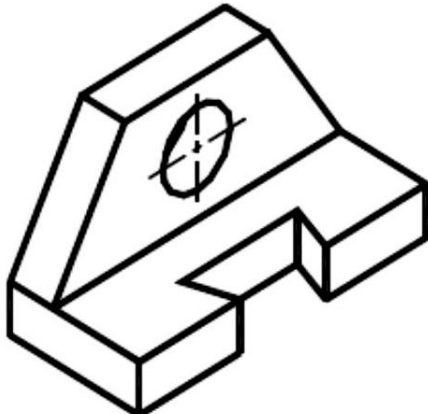
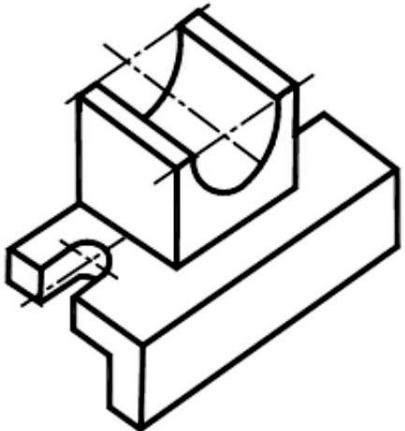
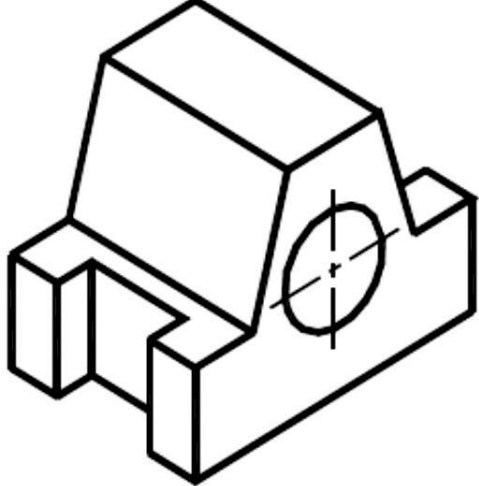
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>22. Болтовое соединение. Расчет длины болта. Условное обозначение болта.</p> <p>23. Шпилечное соединение. Расчет длины шпильки. Условное обозначение шпильки.</p> <p>24. Изображение трубного соединения.</p> <p>25. Компьютерная графика. Использование параметрической библиотеки для изображения резьбовых соединений.</p> <p>26. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей.</p> <p>27. Понятие о сборочной единице. Оформление сборочных единиц.</p> <p>28. Стандарты на конструктивные элементы деталей и материалы.</p> <p>29. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа.</p> <p>30. Компьютерная графика. Выполнение рабочих чертежей деталей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей.</p> <p>31. Компьютерная графика. Оформление чертежа.</p> <p>32. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа.</p> <p>33. Какой документ называется сборочным чертежом, чертежом общего вида?</p> <p>34. Какой документ называется спецификацией?</p> <p>35. На каких форматах выполняют спецификацию? В какой последовательности заполняют графы спецификации?</p> <p>36. Выполнение спецификации на компьютере.</p> <p>37. Чем определяется выбор главного вида сборочного чертежа?</p> <p>38. Какова последовательность вычерчивания сборочного чертежа?</p> <p>39. Как выполняется штриховка смежных деталей в разрезе?</p> <p>40. Какие размеры наносятся на сборочном чертеже?</p> <p>41. Как наносят позиции на сборочном чертеже?</p> <p>42. Какие условности и упрощения предусмотрены на сборочном чертеже.</p> <p><b>Пример практического задания для промежуточной аттестации</b></p> <p>По варианту задания, на котором представлена аксонометрическая проекция, построить трехмерную модель детали. Размеры можно снимать с аксонометрической проекции. Выполнить три основных вида детали на формате А4. Показать разрезы (при необходимости). Проставить необходимые размеры. Оформить работу, заполнив</p>

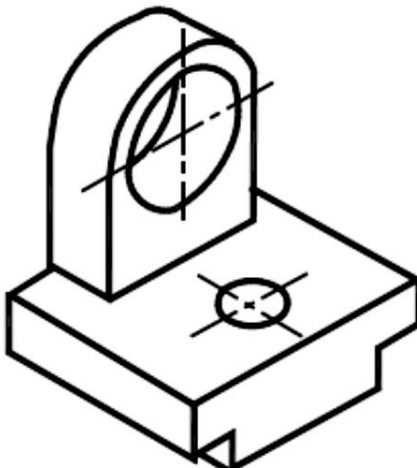
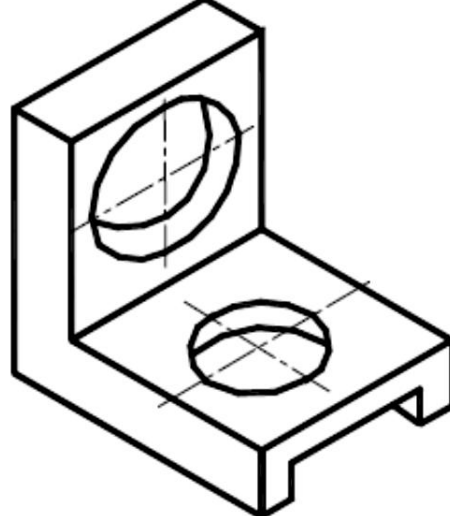
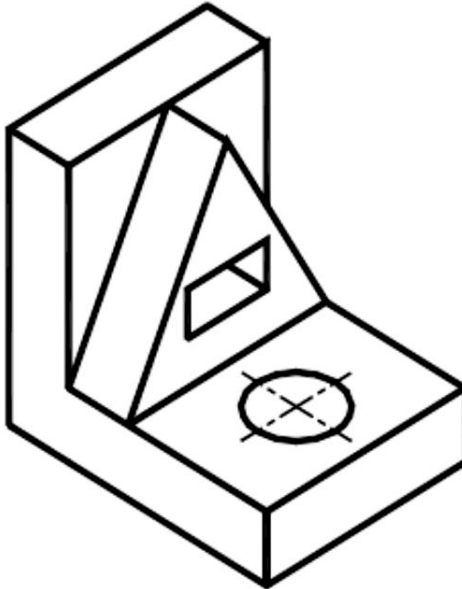
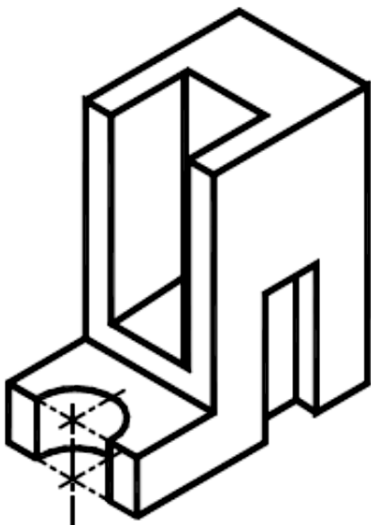
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>основную надпись. Варианты:</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>1.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>2.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>3.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>4.</p> </div> </div>

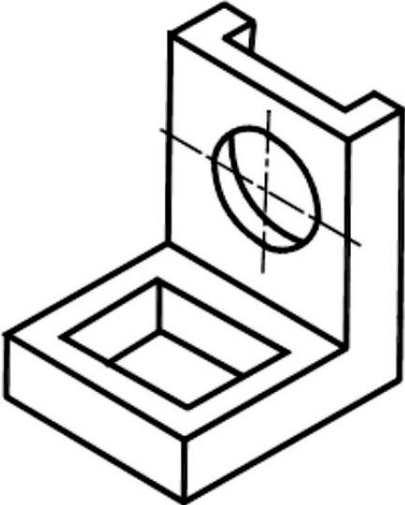
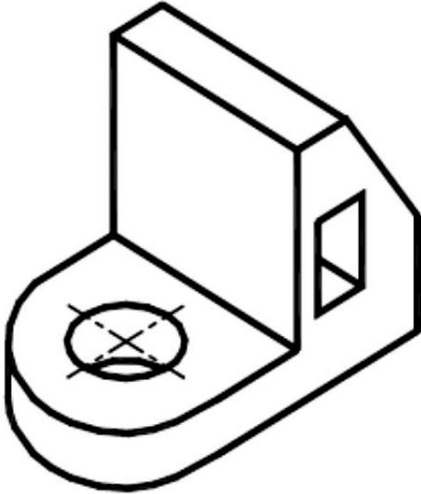
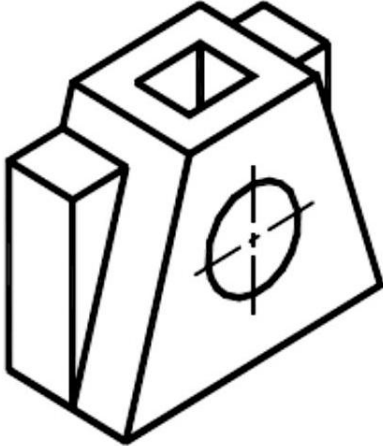
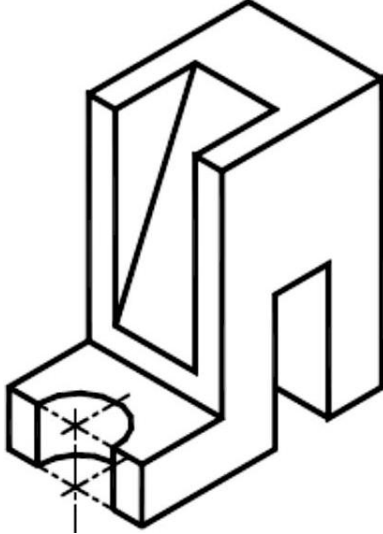
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>5.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>6.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>7.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>8.</p> </div> </div>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>9.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>10.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>11.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>12.</p> </div> </div>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>13.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>14.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>15.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>16.</p> </div> </div>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>17.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>18.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>19.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>20.</p> </div> </div>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>21.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>22.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>23.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>24.</p> </div> </div>

### Методические указания

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

- научиться чтению конструкторской документации, изучаемой в курсе (чертежи деталей, сборочные чертежи);
- совершенствовать умения и навыки решения практических задач - разработки конструкторской документации.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Консультации** (текущая консультация, накануне экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов по тематике курса.