



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

13.02.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ЕДИНАЯ СИСТЕМА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ***

Направление подготовки (специальность)

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль/специализация) программы

23.05.01 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения

очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	3
Семестр	6

Магнитогорск  
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов

10.02.2023, протокол № 4

Зав. кафедрой  А.М. Мажитов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ

13.02.2023 г. протокол № 3

Председатель  И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ГМиТТК, канд. техн. наук  И.Г. Усов

Рецензент:

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

Рецензент:

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.М. Мажитов

---

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.М. Мажитов

---

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.М. Мажитов

---

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.М. Мажитов

---

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.М. Мажитов

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

Цели освоения дисциплины "Единая система конструкторской документации":

- формирование и развитие способности в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

- овладеть достаточным уровнем компетенций ОПК -1 в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализация Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование.

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

Дисциплина Единая система конструкторской документации входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Инженерная и компьютерная графика

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

Грузоподъемные машины и оборудование

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Механика манипуляционных систем

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Единая система конструкторской документации» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц 36 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 15,1 академических часов;
- аудиторная – 15 академических часов;
- внеаудиторная – 0,1 академических часов;
- самостоятельная работа – 20,9 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Общие положения	6			0,2/0,2И		Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ.	Проверка индивидуального практического задания и его защита.	ОПК-1.1, ОПК-1.4
1.2 Виды изделий				1/1И	2	Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ.	Проверка индивидуального практического задания и его защита.	ОПК-1.1, ОПК-1.4
1.3 Обозначение изделий и конструкторских документов				1/1И	2	Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ.	Проверка индивидуального практического задания и его защита.	ОПК-1.1, ОПК-1.4
1.4 Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Изображения				1,5/1И	3	Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ.	Проверка индивидуального практического задания и его защита.	ОПК-1.1, ОПК-1.4
1.5 Правила выполнения чертежей				4/2И	2	Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ.	Проверка индивидуального практического задания и его защита.	ОПК-1.1, ОПК-1.4
1.6 Правила учета и хранения				1	3	Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ.	Проверка индивидуального практического задания и его защита.	ОПК-1.4

1.7 Ремонтные документы			2/0,2И	1	Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ.	Проверка индивидуального практического задания и его защита.	ОПК-1.3, ОПК-1.4
1.8 Схемы. Виды и типы. Требования к выполнению			2,5/0,2И	2,5	Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ.	Проверка индивидуального практического задания и его защита.	ОПК-1.4
1.9 Макетный метод проектирования			1,4/0,2И	0,2	Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ.	Проверка индивидуального практического задания и его защита.	ОПК-1.3
1.10 Документация, отправляемая за границу. Общие требования			0,4/0,2И	1,3	Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ.	Проверка индивидуального практического задания и его защита.	ОПК-1.4
Итого по разделу			15/6И	20,9			
Итого за семестр			15/6И	17		зачёт	
Итого по дисциплине			15/6И	20,9		зачет	

## **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:

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:

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. 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:

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. Борисенко, И. Г. Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика : учебник / И. Г. Борисенко, К. С. Рушелюк, А. К. Толстихин. - 8-е изд. перераб. и доп. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 332 с. - ISBN 978-5-7638-3757-5. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1032188> (дата обращения: 26.05.2019). - Текст : электронный..

2. Лейкова, М. В. Инженерная компьютерная графика : методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования : учебное пособие / М. В. Лейкова, И. В. Бычкова. — Москва : МИСИС, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-87623-983-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93600> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики : учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 398 с. - ISBN 978-5-7638-2838-2. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/507976> . - Текст : электронный.

2. Альбом чертежей и заданий по машиностроительному черчению и компьютерной графике : учебное пособие / П. Н. Учаев, С. Г. Емельянов, Ю. А. Попов

и др. ; под общ. ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 225 с. : ил., схемы, табл. - (Тонкие наукоемкие технологии). - ISBN 978-5-94178-293-2. - Текст : непосредственный.

3. Дегтярев, В. М. Инженерная и компьютерная графика : учебник / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - М. : Академия, 2010. - 239 с. : ил., табл. - (Высшее проф. образование : Радиотехника). - Текст : непосредственный.

4. Савельева, И. А. Инженерная графика. Моделирование изделий и составление конструкторской документации в системе КОМПАС-3D : учебное пособие / И. А. Савельева, В. И. Кадошников, И. Д. Кадошникова ; МГТУ. - Магнитогорск, 2010. - 186 с. : ил., табл., схемы. - Текст : непосредственный.

5. 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.

6. Талалай, П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие для вузов / П. Г. Талалай. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2010. - 254 с. : ил., табл., схемы, граф., черт. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1078-1. - Текст : непосредственный.

#### **в) Методические указания:**

1. Аксонометрические проекции : методические указания по выполнению аксонометрических проекций по курсу "Инженерная графика" для студентов всех специальностей всех форм обучения / МГТУ ; Белорецкий филиал. - Магнитогорск : МГТУ, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3098.pdf&show=dcatalogues/1/1135486/3098.pdf&view=true>. - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Геометрическое черчение : методические указания по оформлению и выполнению чертежа по курсу "Инженерная и компьютерная графика" для студентов всех специальностей всех форм обучения / МГТУ ; Белорецкий филиал. - Магнитогорск : МГТУ, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3095.pdf&show=dcatalogues/1/1135456/3095.pdf&view=true>. - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Денисюк, Н. А. Правила выполнения чертежей в инженерной геометрии : учебное пособие / Н. А. Денисюк, Т. В. Токарева, Е. С. Решетникова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 59 с. : ил. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2271.pdf&show=dcatalogues/1/1129783/2271.pdf&view=true>. - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

4. Пожидаев, Ю. А. Компьютерное моделирование и создание проектно-конструкторской документации в машиностроении средствами САПР. Инженерная и компьютерная графика в Autodesk Inventor, AutoCAD : учебное пособие. Ч. 1 / Ю. А. Пожидаев, Е. А. Свистунова, О. М. Веремей ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2525.pdf&show=dcatalogues/1/1130327/2525.pdf&view=true>. - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. Савельева, И. А. Конспект лекций по дисциплине инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / И. А. Савельева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3653.pdf&show=dcatalogues/1/1526283/3653.pdf&view=true> (дата обращения: 04.04.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

6. Свистунова, Е. А. Инженерная геометрия : учебное пособие / Е. А. Свистунова, Е.



<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2532.pdf&show=dcatalogues/1/1130334/2532.pdf&view=true> . - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

7. Чикунова, И. В. Инженерная графика : практикум / И. В. Чикунова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1498.pdf&show=dcatalogues/1/1124030/1498.pdf&view=true> . - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также

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

##### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно

##### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный»	<a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	<a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a>
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Университетская информационная система РОССИЯ	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	<a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru">https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.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	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронная база периодических изданий East View Information Services,	<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 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 заключается в подготовке к практическим занятиям и выполнении практических работ.

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

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за период обучения и проводится в форме зачета и экзамена.

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>Код и содержание компетенции: ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;</b>		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i> 1. Что называется Единой системой конструкторской документации? 2. Сформулируйте основное назначение стандартов ЕСКД. 3. Где применяются стандарты ЕСКД?
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	4. Как классифицируются стандарты ЕСКД? 5. Что называется изделием? 6. Какие виды изделий предусмотрены ЕСКД? 7. Сформулируйте определение детали.
ОПК-1.	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	8. Сформулируйте определение сборочной единицы. 9. Перечислите виды графических конструкторских документов. 10. Что такое чертеж детали? 11. Перечислите виды текстовых конструкторских документов. 12. Какие стадии проектирования предусмотрены ЕСКД? 13. Какие основные надписи для чертежа предусмотрены ЕСКД? 14. Какие изображения предусмотрены ГОСТ 2.305-2008? 15. Какие существуют виды и как они оформляются на чертеже?

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>16. Как классифицируются разрезы?</p> <p>17. Какие бывают сечения и как оформляются их контуры?</p> <p>18. Что такое выносной элемент?</p> <p>19. Какие существуют основные правила нанесения штриховки на чертежах?</p> <p>20. Сколько размеров должно быть на чертеже?</p> <p>21. Как наносят размеры фасок под углом <math>45^\circ</math> и под углом не равным <math>45^\circ</math>?</p> <p>22. Где и как указываются предельные отклонения размеров?</p> <p>23. Шероховатость поверхности и её обозначение на чертежах.</p> <p>24. Назовите виды разъемных соединений деталей.</p> <p>25. Назовите виды резьбовых изделий и резьбовых соединений.</p> <p>26. Какую форму может иметь профиль резьбы?</p> <p>27. Какие установлены правила изображения метрической резьбы?</p> <p>28. Что представляет собой шпилька?</p> <p>29. Что представляют собой армированные соединения?</p> <p>30. Какие аксонометрические проекции вам известны?</p> <p>31. Как располагаются оси в изометрии и диметрии?</p> <p>32. Какие существуют коэффициенты искажения по осям в аксонометрии?</p> <p>33. Как располагаются оси эллипсов при построении окружностей в аксонометрии?</p> <p>34. Какие коэффициенты по осям применяются при построении окружностей в аксонометрии?</p> <p>35. Как наносят штриховку в аксонометрии?</p> <p>36. Какой конструкторский документ является основным для детали и сборочной единицы?</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>37. Как оформляется спецификация?</p> <p>38. Какое изображение выбирается в качестве главного вида при оформлении чертежа детали?</p> <p>39. Какие способы нанесения размеров на рабочих чертежах Вы знаете? Приведите примеры с характеристикой их достоинств и недостатков.</p> <p>40. Группы размеров и последовательность их нанесения на чертежах детали.</p> <p>41. Какие группы размеров проставляются на сборочных чертежах.</p> <p>42. Как обозначается материал на чертежах? Приведите примеры.</p> <p>43. Требования к нанесению номеров позиций и обозначение составных частей изделия на сборочных чертежах.</p> <p>44. Что такое эскиз детали?</p> <p>45. Какое изображение выбирается в качестве главного вида при оформлении эскиза детали?</p> <p>46. Какие существуют инструменты для обмера деталей?</p> <p>47. Что такое схема?</p> <p>48. Каким нормативным документом классифицируются схемы?</p> <p>49. Как обозначаются схемы на чертеже?</p> <p>50. Какие виды схем существуют? Как обозначаются на чертеже?</p>

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за период обучения и проводится в форме зачета.

**Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

**Зачет** по данной дисциплине проводится в устной форме по теоретическим вопросам.

**Показатели и критерии оценивания зачета:**

– на оценку «**зачтено**» – обучающийся демонстрирует уровень сформированности компетенций выше порогового: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «**не зачтено**» – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

## Методические указания

1. Аксонометрические проекции : методические указания по выполнению аксонометрических проекций по курсу "Инженерная графика" для студентов всех специальностей всех форм обучения / МГТУ ; Белорецкий филиал. - Магнитогорск : МГТУ, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3098.pdf&show=dcatalogues/1/1135486/3098.pdf&view=true>. - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
2. Геометрическое черчение : методические указания по оформлению и выполнению чертежа по курсу "Инженерная и компьютерная графика" для студентов всех специальностей всех форм обучения / МГТУ ; Белорецкий филиал. - Магнитогорск : МГТУ, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3095.pdf&show=dcatalogues/1/1135456/3095.pdf&view=true>. - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
3. Денисюк, Н. А. Правила выполнения чертежей в инженерной геометрии : учебное пособие / Н. А. Денисюк, Т. В. Токарева, Е. С. Решетникова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 59 с. : ил. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=2271.pdf&show=dcatalogues/1/1129783/2271.pdf&view=true>. - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.
4. Пожидаев, Ю. А. Компьютерное моделирование и создание проектно-конструкторской документации в машиностроении средствами САПР. Инженерная и компьютерная графика в Autodesk Inventor, AutoCAD : учебное пособие. Ч. 1 / Ю. А. Пожидаев, Е. А. Свистунова, О. М. Веремей ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=2525.pdf&show=dcatalogues/1/1130327/2525.pdf&view=true>. - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
5. Савельева, И. А. Конспект лекций по дисциплине инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / И. А. Савельева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3653.pdf&show=dcatalogues/1/1526283/3653.pdf&view=true>. - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
6. Свистунова, Е. А. Инженерная геометрия : учебное пособие / Е. А. Свистунова, Е. С. Решетникова, Е. Б. Скурихина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=2532.pdf&show=dcatalogues/1/1130327/2532.pdf&view=true>.



logues/1/1130334/2532.pdf&view=true. - Макрообъект. - Текст : электронный. -  
Имеется печатный аналог.

7. Чикунова, И. В. Инженерная графика : практикум / И. В. Чикунова ; МГТУ.  
- Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с  
титул. экран. - URL:

<https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=1498.pdf&show=dcatalogues/1/1124030/1498.pdf&view=true>. - Макрообъект. - Текст : электронный. -  
Сведения доступны также на CD-ROM.