



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Филиал в г. Белорецк  
Д.Р. Хамзина  
«МГТУ» в  
г. Белорецк 18.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ В AUTOCAD***

Направление подготовки (специальность)  
15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Направленность (профиль/специализация) программы  
Компьютерное моделирование и проектирование в машиностроении

Уровень высшего образования - бакалавриат  
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Филиал в г. Белорецк
Кафедра	Металлургии и стандартизации
Курс	4
Семестр	7

Магнитогорск  
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015 г. № 1170)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Metallургии и стандартизации

10.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.М. Головизнин

Рабочая программа одобрена методической комиссией Филiaal в г. Белорецк

18.02.2020 г. протокол № 6


Председатель  Д.Р. Хамзина

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры МиС, канд. техн. наук  С.М. Головизнин

Рецензент:

Директор службы по ремонту оборудования АО "БМК",

 Е.А. Сысоев

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.М. Головизнин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.М. Головизнин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.М. Головизнин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.М. Головизнин

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины «Моделирование и конструирование в Autocad» является :

-овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Техно-логические машины и оборудование;

-овладение современными методами моделирования, конструирования, разработ-ки КД на базе программного пакета Autodesk Autocad.

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

Дисциплина Моделирование и конструирование в Autocad входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

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

Детали машин

Основы проектирования

Технологические линии и комплексы металлургических цехов

Основы моделирования в машиностроении

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

Основы прогнозирования надежности трибосопряжений

Промышленный дизайн

Проектная деятельность

Проектирование систем гидро- и пневмопривода

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Моделирование и конструирование в Autocad» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером
Знать	<input type="checkbox"/> Основные методы работы в Autocad
Уметь	<input type="checkbox"/> Разрабатывать КД в Autocad
Владеть	<input type="checkbox"/> Навыками работы в Autocad
ПК-2	умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
Знать	Основные принципы моделирования объектов и процессов в Autocad
Уметь	моделировать с использованием Autocad
Владеть	моделирования в Autocad и последующего анализа результатов
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

Знать	Основные этапы работы по расчету деталей и узлов машиностроения
Уметь	проводить расчеты и проектировать детали и узлы с использованием Autocad
Владеть	навыками работы по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием Autocad

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

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

- контактная работа – 54,1 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 53,9 акад. часов;

Форма аттестации - зачет с оценкой

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.								
1.1 Введение	7			2	2	изучение материала	собе-седование	ОПК-2, ПК-2, ПК-5
1.2 Особенности программного продукта Autocad				26/22И	26	изучение материала, подготовка к практическому за-нятию	Защиты практиче-ской работы, собе-седование	ОПК-2, ПК-2, ПК-5
1.3 Основы работы в Autocad				26	25,9	изучение материала, подготовка к практическому за-нятию	Защиты практиче-ской работы, собе-седование	ОПК-2, ПК-2, ПК-5
Итого по разделу				54/22И	53,9			
Итого за семестр				54/22И	53,9		зачет	
Итого по дисциплине				54/22И	53,9		зачет с оценкой	ОПК-2,ПК-2,ПК-5

## **5 Образовательные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины используются традиционная модульно-компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях-консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы. При проведении лекций особое внимание уделяется взаимосвязи рассматриваемых тем и вопросов с действующими гостями. Полное овладение требованиями данных гостей необходимо будет студентам при их дальнейшей самостоятельной практической деятельности на самых разнообразных предприятиях машиностроительной и металлургической отрасли. При рассмотрении тем данной дисциплины необходимо проводить достаточное количество примеров из практической деятельности ведущих предприятий города, региона и России, а также использовать опыт известных мировых лидеров в области машиностроения и металлургии. Для этого необходимо рассмотрение материалов обновленной печати, информационных писем предприятий, а также информации Медиа изданий.

При проведении практических и лабораторных занятий используются работа в команде и методы ИТ, в достаточном объеме используются имеющиеся модели, образцы и элементы различного оборудования, плакаты, фотографии и раздаточные материалы.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, при решении задач на практических занятиях, при подготовке к контрольным работам и итоговой аттестации.

Для изучения дисциплины «Моделирование в машиностроении» предусмотрены практические занятия в интерактивной форме.

Практические занятия проводятся для закрепления и углубления знаний, полученных студентами на лекциях и должны способствовать выработке у них навыков постановки, формализации, построения блок-схем принятия решений, построение твердотельных моделей и реализации решений с помощью пакета Autocad.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная консультационная работа.

## **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. Богданова, Т. В. Компьютерная графика : учебное пособие / Т. В. Богданова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2014. — 65 с. — ISBN 978-5-89070-1063-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115098> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим

доступа: для авториз. пользователей.

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Горбатюк, С. М. Конструирование машин и оборудования металлургических производств. Основы трехмерного автоматизированного конструирования деталей и узлов машин с использованием программы Autodesk Inventor : учебное пособие / С. М. Горбатюк, А. В. Каменев. — Москва : МИСИС, [б. г.]. — Часть 1 : Проектирование деталей — 2008. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2076> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1 . — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74681> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Панасенко, В. Е. Инженерная графика : учебное пособие / В. Е. Панасенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3135-9 . — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108466> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Савельева, В. И. Кадошников, И. Д. Кадошникова ; МГТУ. - Магнитогорск, 2010. - 186 с. : ил., табл., схемы. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=311.pdf&show=dcatalogues/1/1068565/311.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог..

#### **в) Методические указания:**

1. Васильева, Т. Ю. Компьютерная графика. 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева. — Москва : МИСИС, 2013. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47484> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Васильева, Т. Ю. Компьютерная графика. 3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева. — Москва : МИСИС, 2013. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47485> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

##### **Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
Autodesk Inventor Professional 2021 Product Design	учебная версия	бессрочно
Autodesk 3ds Max Design 2020	учебная версия	бессрочно



Autodesk AutoCAD 2021	учебная версия	бессрочно
Autodesk AutoCAD 2020	учебная версия	бессрочно
7Zip	свободно	бессрочно
MS Windows 7(Белорецк)	К-171-09 от 18.10.2009	бессрочно
MS Office 2007(Белорецк)	К-171-09 от 18.10.2009	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно

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

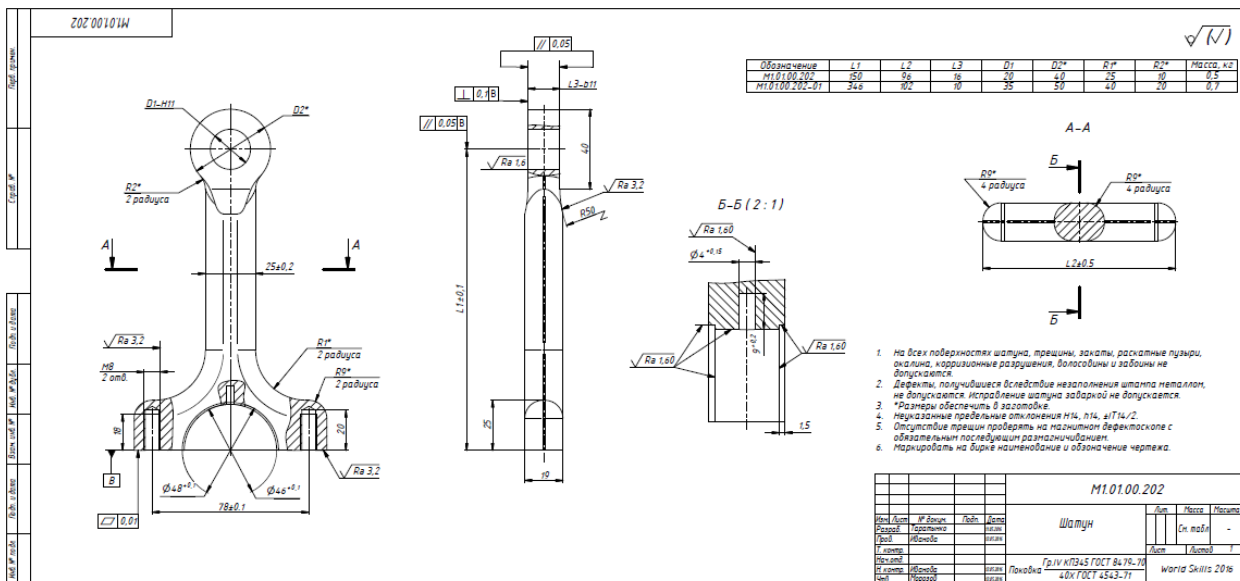
Название курса	Ссылка
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	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>
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Компьютерный класс, оснащение: Персональные компьютеры с пакетом Autocad, MS Office, Компас, и выходом в Интернет

**Примерное задание на практическом занятии**  
**Разработать чертеж детали, представленной на рисунке в программе Autocad**



**Перечень вопросов для подготовки к зачету:**

1. Основные особенности программного продукта
2. Интерфейс программы
3. Этапы создания чертежа
4. Основы создания трехмерной модели
5. Разработать чертеж детали изображенной на рисунке
6. Разработать чертеж выданной детали
7. Разработать трехмерную модель детали на чертеже
8. Разработать трехмерную модель выданной детали

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

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

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером</b>		
Знать	– <i>Основные методы работы в Autocad</i>	Основные особенности программного продукта Интерфейс программы Этапы создания чертежа Основы создания трехмерной модели
Уметь	– <i>Разрабатывать КД в Autocad</i>	Разработать чертеж детали изображенной на рисунке Разработать чертеж выданной детали

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Разработать трехмерную модель детали на чертеже</p> <p>Разработать трехмерную модель выданной детали</p>
Владеть	– <i>Навыками работы в Autocad</i>	<p>Разработать чертеж детали изображенной на рисунке</p> <p>Разработать чертеж выданной детали</p> <p>Разработать трехмерную модель детали на чертеже</p> <p>Разработать трехмерную модель выданной детали</p>
<b>ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</b>		
Знать	– Основные особенности программного продукта <i>Autocad</i>	<p>Основные особенности программного продукта</p> <p>Интерфейс программы</p> <p>Этапы создания чертежа</p> <p>Основы создания трехмерной модели</p>
Уметь	– <i>Работать в Autocad</i>	<p>Разработать чертеж детали изображенной на рисунке</p> <p>Разработать чертеж выданной детали</p> <p>Разработать трехмерную модель детали на чертеже</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		Разработать трехмерную модель выданной детали
Владеть	– <i>Навыками работы в Autocad</i>	<p>Разработать чертеж детали изображенной на рисунке</p> <p>Разработать чертеж выданной детали</p> <p>Разработать трехмерную модель детали на чертеже</p> <p>Разработать трехмерную модель выданной детали</p>
<b>ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</b>		
Знать	– Основные особенности программного продукта <i>Autocad</i>	<p>Основные особенности программного продукта</p> <p>Интерфейс программы</p> <p>Этапы создания чертежа</p> <p>Основы создания трехмерной модели</p>
Уметь	– <i>Работать в Autocad</i>	<p>Разработать чертеж детали изображенной на рисунке</p> <p>Разработать чертеж выданной детали</p> <p>Разработать трехмерную модель детали на чертеже</p> <p>Разработать трехмерную модель выданной детали</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	– <i>Навыками работы в Autocad</i>	Разработать чертеж детали изображенной на рисунке Разработать чертеж выданной детали Разработать трехмерную модель детали на чертеже Разработать трехмерную модель выданной детали

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «**Моделирование и конструирование Autocad**» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме, включает 1 теоретический вопрос и защиту индивидуальной работы.

### ***Показатели и критерии оценивания зачета:***

- на оценку «**отлично**» – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. демонстрирует понимание сущности законов физики, их взаимосвязи, значения для развития современной техники, способность применять физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера, практические навыки решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера;
- на оценку «**хорошо**» – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. владеет методами решения основных физических задач, умеет пользоваться современной научной аппаратурой для проведения физических экспериментов, владеет навыками выполнения физических экспериментов и оценки их результатов;
- на оценку «**удовлетворительно**» – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. имеет знания на уровне воспроизведения и объяснения основных законов физики, может показать интеллектуальные навыки решения простых задач;
- на оценку «**неудовлетворительно**» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения основных законов физики, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.