


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г.И. Носова»  
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института металлургии,  
машиностроения и материаловедения  
 /А.С. Савинов/  
«20» октября 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КШО

Направление подготовки (специальность)  
*15.03.01 «Машиностроение»*

Направленность (профиль) программы  
*Машины и технология обработки металлов давлением*

Уровень высшего образования  
*Бакалавриат*

Программа подготовки  
*Академический бакалавриат*

Форма обучения  
*Заочная*

Институт – металлургии, машиностроения и материаловедения  
Кафедра – машин и технологий обработки давлением и машиностроения  
Курс – 4


Магнитогорск  
2016 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», утвержденного приказом МОиН РФ от 03.09.2015 № 957.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МиТОДиМ «18» октября 2016 г., протокол №3.


Зав. кафедрой  / С.И. Платов /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института металлургии, машиностроения и материалобработки «20» октября 2016 г., протокол № 2.

Председатель  / А.С. Савинов /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

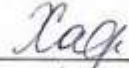
Рабочая программа составлена:

ст. преподавателем каф. МиТОДиМ  
(должность, ученая степень, ученое звание)

 /Е.Н. Ширяевой/  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент:

доцент кафедры механики ФГБОУ  
ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», к.т.н.

 /М.В. Харченко/  
(подпись) (И.О. Фамилия)



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

Целью освоения дисциплины (модуля) «Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки» является: овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль подготовки «Машины и технология обработки металлов давлением». Согласно квалификационной характеристике, инженер-механик занимается не только эксплуатацией, модернизацией и совершенствованием оборудования, но должен уметь конструировать, восстанавливать, ремонтировать машины и агрегаты для обработки материалов давлением. Дисциплина «Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки» охватывает широкий круг вопросов, включающих разработку конструкции штампов, инструмента, создание высокопрочных теплостойких и износостойких материалов, разработку прогрессивной технологии изготовления штампов и кузнечно-прессового оборудования. Увеличение производства поковок и штамповок будет обеспечиваться за счет дальнейшего роста и совершенствования парка кузнечно-прессовых машин, который пополняется как за счет выпуска традиционного оборудования, так и за счет создания новых моделей универсального и специализированного оборудования, автоматических комплексов и автоматических линий. Знание особенностей работы оборудования и современных методов технологии изготовления, сборки, отладки штампов и инструмента позволит студенту более рационально решать производственные вопросы.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки бакалавра (магистра, специалиста)**

Дисциплина «Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: сопротивление материалов, детали машин, материаловедение, технология машиностроения, так и специальных дисциплин: кузнечно-прессовое оборудование, технология холодной и горячей штамповки.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ПК-17 умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</b>	
Знать	технологии изготовления кузнечно-штамповочного оборудования; -технологии изготовления штамповочной оснастки; -организацию машиностроительного производства в области производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки,
Уметь	- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в кузнечно-штамповочном производстве; - составлять технологический процесс изготовления оборудования и штамповой оснастки;

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разрабатывать штамповую оснастку;</li> <li>- приобрести элементарные навыки в выборе специальных способов изготовления штамповой оснастки.</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (кузнечном) производстве;</li> <li>- навыками в практическом применении полученных знаний.</li> </ul>
<b>ПК-10 - умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия кузнечно-штамповочного оборудования и штамповочной оснастки;</li> <li>- сущность и технологию изготовления штамповочной оснастки</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания</li> <li>- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности</li> </ul>

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 20,7 академических часов:
  - аудиторная – 16 академических часов;
  - внеаудиторная – 4,7 академических часов;
- самостоятельная работа – 114,6 академических часов;
- подготовка к экзамену – 8,7 академических часов

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа (в академических часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
<b>1. Раздел «Введение»</b>								
1.1. Тема «Основные технологические процессы в машиностроении»	4	1		1	10	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Наличие конспектов лекций, сдача практических работ	ПК-10; ПК-17; -зув
1.2. Тема «Критерии и обеспечение качества изделий; точность изделий; факторы, влияющие на точность обработки»	4	1		1	5	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Наличие конспектов лекций, сдача практических работ	ПК-10; ПК-17; -зув
<b>2. Раздел «Общие сведения технологии производства КШО»</b>								
2.1. Тема «Критерии и обеспечение качества изделий; точность изделий; факторы, влияющие на точность обработки»	4	1		1	10	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Наличие конспектов лекций, сдача практических работ	ПК-10; ПК-17; -зув
2.2. Тема «Технология производства типовых деталей машин и основы САПР»	4	1		1	10	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Наличие конспектов лекций, сдача практических работ	ПК-10; ПК-17; -зув
<b>3. Раздел «Технология изготовления и сборки штампов»</b>								
3.1. Тема «Стали и твердые сплавы для штампов; применение пластмасс для штампов; технологические процессы»	4	1		1	10	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Наличие конспектов лекций, сдача практических работ	ПК-10; ПК-17; -зув

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в acad. часах)			Самостоятельная работа (в acad. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
3.2. Тема «Изготовления твердосплавных формообразующих деталей штампов»	4	1		1/ИИ	10	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Наличие конспектов лекций, сдача практических работ	ПК-10; ПК-17; -ув
4. Раздел «Изучение устройства штампов»								
4.1. Тема «Изучение устройства штампа для вырубки и пробивки Изучение устройства штампа для вытяжки и гибки»	4			1/ИИ	10	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Наличие конспектов лекций, сдача практических работ	ПК-10; ПК-17; -ув
4.2. Тема «Изучение устройства штампа для горячего деформирования»	4			1/ИИ	10	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Наличие конспектов лекций, сдача практических работ	ПК-10; ПК-17; -ув
5 Раздел «Пусконаладочные работы»								
5.1. Тема «Проверка точности изготовления разделительных штампов.»	4			1/ИИ	10	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Наличие конспектов лекций, сдача практических работ	ПК-10; ПК-17; -ув
5.2 Тема «Установка и наладка штампа на прессе»	4			1	10	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Наличие конспектов лекций, сдача практических работ	ПК-10; ПК-17; -ув
6 Раздел «Типовые узлы и детали штампов»								
6.1 Тема «Типовые технологические узлы и детали штампов»	4				10	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Наличие конспектов лекций, сдача практических работ	ПК-10; ПК-17; -ув
6.2 Тема «Типовые конструктивные узлы и детали штампов»	4				9,6	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, пре-	Наличие конспектов лекций, сдача практических работ	ПК-10; ПК-17; -ув

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						зентации или реферата		
<b>Итого по курсу</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>10/4И</b>	<b>114,6</b>	<b>Подготовка к экзамену, защите КП</b>	<b>Промежуточная аттестация (экзамен, КП)</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>10/4И</b>	<b>114,6</b>	<b>Подготовка к экзамену, защите КП</b>	<b>Промежуточная аттестация (экзамен, КП)</b>	



## **5 Образовательные и информационные технологии**

В процессе изучения курса Б1.В.ОД.9 «Технология производства КШО» применяются следующие образовательные технологии:

1. **Информационные технологии** – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, для чего при проведении отдельных занятий и организации самостоятельной работы студентов используются электронные версии курса лекций и расчетно-графической работы.

2. **Работа в команде** – совместная деятельность студентов в группе при расчетах на практических и лабораторных занятиях, направленная на решение общей задачи путем сложения результатов индивидуальной работы членов группы.

3. **Case-study** - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений.

4. **Междисциплинарное обучение** – использование знаний из разных областей и их группировка в контексте решаемой задачи.

### **5. Активные и интерактивные формы обучения:**

- вариативный опрос;
- дискуссии;
- устный опрос;
- совместная работа в малых группах (подгруппах).

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Перечень вопросов к экзамену:**

1. Каково назначение штампов в машиностроении?
2. По каким признакам классифицируют штампы?
3. Каким требованиям должны удовлетворять штампы?
4. Как выбирают конструкцию штампа?
5. На какие основные группы по назначению можно разделить штампы?
6. Какие основные типы штампов применяют в машиностроении?
7. Какие требования предъявляют к изготовлению штампов?
8. Почему окончательную обработку матриц и пуансонов производят только после их термической обработки?
9. Как выбирают материал, тип заготовки при изготовлении штампа?
10. В каких случаях и почему при изготовлении матриц и пуансонов штампов для холодной штамповки применяют стали У8А, У10А и легированные стали Х12М, 9ХС, Х12Ф1?
11. Из каких этапов состоит процесс изготовления штампов для холодной штамповки?
12. Какие способы термической обработки используются при изготовлении штамповой оснастки?
13. Какие максимальные и минимальные параметры шероховатости поверхностей матриц и пуансонов для штампов холодной штамповки?
14. Какие ручные слесарные операции наиболее часто применяют при изготовлении матриц и пуансонов вырубных штампов?
15. В чем состоят технологические особенности изготовления деталей штампа, его сборки, наладки?
16. Какие методы изготовления и пригонки рабочих частей вырубных и пробивных штампов существует?
17. От чего зависит выбор метода изготовления и пригонки рабочих частей вырубных и пробивных штампов?
18. На что обращают внимание, разрабатывая технологический процесс внимания?

19. От какой базы будут отсчитываться все размеры детали при обработке?
20. Каких основных правил, касающихся порядка обработки деталей следует придерживаться при выборе вариантов процесса изготовления штампа?
21. Какой метод называют профильным шлифованием?
22. В чем состоит сущность опилования, шабрения, полирования, доводки, шлифования?
23. Как осуществляют контроль рабочего профиля матрицы вырубного штампа?
24. Что называют блоком, пакетом штампа?
25. В чем сущность понятия технологичности конструкции?

<b>Темы для подготовки рефератов, докладов</b>
1. Основные технологические процессы в машиностроении. Критерии и обеспечение качества изделий; точность изделий; факторы, влияющие на точность обработки.
2. Общие сведения технологии производства КШО. Критерии и обеспечение качества изделий; точность изделий; факторы, влияющие на точность обработки. Технология производства типовых деталей машин и основы САПР.
3. Технология изготовления и сборки штампов. Стали и твердые сплавы для штампов; применение пластмасс для штампов; технологические процессы. Изготовления твердосплавных формообразующих деталей штампов.
4. Изучение устройства штампов. Изучение устройства штампа для вырубки и пробивки. Изучение устройства штампа для вытяжки и гибки. Изучение устройства штампа для горячего деформирования.
5. Пусконаладочные работы. Проверка точности изготовления разделительных штампов. Установка и наладка штампа на прессе.
6. Типовые узлы и детали штампов. Типовые технологические узлы и детали штампов. Типовые конструктивные узлы и детали штампов.

### **Содержание курсового проекта**

- Содержание первой части курсового проекта.
  - Расчет усилий штамповки.
  - Проверочный расчет на прочность рабочих деталей штампа.
  - Определение исполнительных рабочих размеров пуансонов и матриц.
  - Расчёт штамповых плит.
  - Определение центра давления штампа.
  - Расчет буферных устройств.
- Вторая часть курсового проекта посвящена технологии изготовления штамповой оснастки.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-17 умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию изготовления кузнечно-штамповочного оборудования;</li> <li>- технологию изготовления штамповочной оснастки;</li> <li>- организацию машиностроительного производства в области производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки.</li> </ul>	<p><b>Перечень вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каково назначение штампов в машиностроении?</li> <li>2. По каким признакам классифицируют штампы?</li> <li>3. Каким требованиям должны удовлетворять штампы?</li> <li>4. Как выбирают конструкцию штампа?</li> <li>5. На какие основные группы по назначению можно разделить штампы?</li> <li>6. Какие основные типы штампов применяют в машиностроении?</li> <li>7. Какие требования предъявляют к изготовлению штампов?</li> <li>8. Почему окончательную обработку матриц и пуансонов производят только после их термической обработки?</li> <li>9. Как выбирают материал, тип заготовки при изготовлении штампа?</li> <li>10. В каких случаях и почему при изготовлении матриц и пуансонов штампов для холодной штамповки применяют стали У8А, У10А и легированные стали Х12М, 9ХС, Х12Ф1?</li> <li>11. Из каких этапов состоит процесс изготовления штампов для холодной штамповки?</li> <li>12. Какие способы термической обработки используются при изготовлении штамповой оснастки?</li> <li>13. Какие максимальные и минимальные параметры шероховатости поверхностей матриц и пуансонов для штампов холодной штамповки?</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в кузнечно-штамповочном производстве;</li> <li>- составлять технологический процесс изготовления оборудования и штамповой оснастки;</li> <li>- разрабатывать штамповую оснастку;</li> <li>- приобрести элементарные навыки в выборе специальных способов изготовления штамповой оснастки.</li> </ul>	<p>Умение использовать полученные знания при подготовке докладов, презентаций и рефератов.</p> <p>Темы для подготовки рефератов, докладов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные технологические процессы в машиностроении. Критерии и обеспечение качества изделий; точность изделий; факторы, влияющие на точность обработки.</li> <li>2. Общие сведения технологии производства КШО. Критерии и обеспечение качества изделий; точность изделий; факторы, влияющие на точность обработки. Технология производства типовых деталей машин и основы САПР.</li> <li>3. Технология изготовления и сборки штампов. Стали и твердые сплавы для штампов; применение пластмасс для штампов; технологические процессы. Изготовления</li> </ol>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (кузнечном) производстве;</li> <li>- навыками в практическом применении полученных знаний.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Выполнение первой части курсового проекта.</b></li> <li>– Расчет усилий штамповки.</li> <li>– Проверочный расчет на прочность рабочих деталей штампа.</li> <li>– Определение исполнительных рабочих размеров пуансонов и матриц.</li> <li>– Расчёт штамповых плит.</li> <li>– Определение центра давления штампа.</li> <li>– Расчет буферных устройств.</li> </ul>
ПК-10 - умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению		
Знать	- основные определения и понятия кузнечно-штамповочного оборудования	<p><b>Перечень вопросов к экзамену:</b></p> <p>14. Какие ручные слесарные операции наиболее часто применяют при изготовлении</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>и штамповочной оснастки;  - сущность и технологию изготовления штамповочной оснастки.</p>	<p>матриц и пуансонов вырубных штампов?  15. В чем состоят технологические особенности изготовления деталей штампа, его сборки, наладки?  16. Какие методы изготовления и пригонки рабочих частей вырубных и пробивных штампов существует?  17. От чего зависит выбор метода изготовления и пригонки рабочих частей вырубных и пробивных штампов?  18. На что обращают внимание, разрабатывая технологический процесс внимание?  19. От какой базы будут отсчитываться все размеры детали при обработке?  20. Каких основных правил, касающихся порядка обработки деталей следует придерживаться при выборе вариантов процесса изготовления штампа?  21. Какой метод называют профильным шлифованием?  22. В чем состоит сущность опилования, шабрения, полирования, доводки, шлифования?  23. Как осуществляют контроль рабочего профиля матрицы вырубного штампа?  24. Что называют блоком, пакетом штампа?  25. В чем сущность понятия технологичности конструкции?</p>
Уметь	<p>- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания;  - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.</p>	<p>Умение использовать полученные знания при подготовке докладов, презентаций и рефератов.  Темы для подготовки рефератов, докладов  4. Изучение устройства штампов. Изучение устройства штампа для вырубки и пробивки. Изучение устройства штампа для вытяжки и гибки. Изучение устройства штампа для горячего деформирования.  5. Пусконаладочные работы. Проверка точности изготовления разделительных штампов. Установка и наладка штампа на прессе.  6. Типовые узлы и детали штампов. Типовые технологические узлы и детали штампов. Типовые конструктивные узлы и детали штампов.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Выполнение второй части курсового проекта.</b></li> <li>– Вторая часть курсового проекта посвящена технологии изготовления штамповой оснастки.</li> </ul>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология производства КШО» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета, экзамена и в форме выполнения и защиты курсовой работы.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

**Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Курсовая работа выполняется под руководством преподавателя, в процессе ее написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса «Математическая логика и теория алгоритмов». При выполнении курсовой работы обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В процессе написания курсовой работы обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

**Показатели и критерии оценивания курсовой работы:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не

может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

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

### а) Основная литература:

1. Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки : учебное пособие / [С. И. Платов, А. И. Беляев, Д. В. Терентьев и др.] ; МГТУ, [каф.МиТОД]. - Магнитогорск, 2011. - 73 с. : ил., схемы, табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=471.pdf&show=dcatalogues/1/1083355/471.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

3. Кальченко, А. А. Моделирование процессов ОМД с использованием современных программных продуктов : учебное пособие / А. А. Кальченко, К. Г. Пашенко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2992.pdf&show=dcatalogues/1/1134932/2992.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

### б) Дополнительная литература:

1. Рузанов, В. В. Кузнечно-штамповочное оборудование. Кривошипные прессы : учебное пособие / В. В. Рузанов, А. А. Кальченко, М. Г. Кузнецов ; МГТУ. - Магнитогорск, 2012. - 47 с. : ил., схемы, табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=599.pdf&show=dcatalogues/1/1103513/599.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

### в) Методические указания:

1. Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки: учебное пособие / С.И. Платов, А.И. Беляев, Д.В. Терентьев, М.Г. Кузнецов, С.В. Михайлицын. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. Гос. Техн. Ун-та им. Г.И. Носова, 2011. -73 с. Содержит методики расчетов и индивидуальные задания

2. Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки: учебное пособие / Е.Н. Ширяева, Д.В. Терентьев, М.А. Шекшеев, С.В. Михайлицын. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. Гос. Техн. Ун-та им. Г.И. Носова, 2019. - 127 с. Содержит методики проектирования и расчетов, индивидуальные задания

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

#### Программное обеспечение:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
	Д-767-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	Бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

#### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
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>



Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window/edu.ru/">http://window/edu.ru/</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</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>

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Методические материалы. Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: лаборатория резания и сварочного производства	Металлорежущие станки. Режущие и измерительные инструменты. Образцы для исследований.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, инструменты для ремонта лабораторного оборудования.