

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.3.2.1 «Проектирование и производство заготовок»

направления подготовки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств»

Профиль «Технология машиностроения»

Формы обучения: очная; заочная

Объем дисциплины:

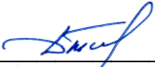
в зачетных единицах: 4 з.е.

в академических часах: 144 ак.ч.


Рабочая программа по дисциплине «Проектирование и производство заготовок» направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 августа 2020г. № 1044.

Рабочая программа:

**обсуждена и рекомендована** к утверждению решением кафедры «Оборудование и технологии обработки материалов» от «12» мая 2026 г., протокол № 10.

И.о. заведующего кафедрой  /Тихонов Д.А./  
подпись Ф.И.О.

**одобрена** на заседании УМКН «21» мая 2026г., протокол № 4.

Председатель УМКН  /Тихонов Д.А./  
подпись Ф.И.О.

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель преподавания дисциплины:** является формирование у студентов знаний в области проектирования заготовок, изучение основных принципов проектирования литых, штампованных, сварных и иных заготовок, развитие пространственных представлений, необходимых в конструкторской работе, формирование у студентов исследовательских навыков для совершенствования методов расчёта и проектирования заготовок. Такая необходимость определяется тем, что современное заготовительное производство в состоянии эффективно решать вопросы получения заготовок, используя современную технологию изготовления.

**Задачи изучения дисциплины** - изучение основных принципов технологичности заготовок, овладение методами проектирования заготовок, изучение современной технологии производства заготовок, особенностей выполнения отдельных операций штамповки и литья, применимость материалов и методы контроля качества получаемых заготовок, изучение современных методов изготовления заготовок с применением программных комплексов, получение знаний и приобретение навыков по выполнению чертежей отливок и поковок и овладение навыками работы со справочной технической литературой.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Проектирование и производство заготовок» представляет собой дисциплину по выбору, части общепрофессионального цикла основной образовательной программы бакалавриата по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-1- способен участвовать в разработке, осваивать на практике и внедрять оптимальные технологии и средства машиностроительных производств.

ПК-2.- способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов..

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1 Способен участвовать в разработке, осваивать на практике и внедрять оптимальные технологии и средства машиностроительных производств	ИД-7 <sub>ПК-1</sub> Способность участвовать в разработке, осваивать на практике и внедрять оптимальные технологии изготовления заготовок и полуфабрикатов машиностроительных производств	<p><b>Знать:</b> основные законы процессов изготовления разнообразных заготовок и полуфабрикатов получаемых различными методами.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать варианты изготовления разнообразных заготовок при наименьших затратах материалов, инструментов, энергии и труда</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчета и проектирования заготовок и полуфабрикатов получаемых различными методами и выбирать оптимальные способы их получения</p>
ПК-2 Способен выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов.	ИД- 6 <sub>ПК-2</sub> Способность выбирать заготовки и полуфабрикаты необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения с использованием современных информационных ресурсов	<p><b>Знать:</b> общие закономерности и тенденции развития современной технологии изготовления заготовок и методы их получения, терминологию и основные понятия, используемые при проектировании заготовок, современные принципы выбора и проектирования разнообразных заготовок, современные методы расчета и проектирования заготовок, современные тенденции в проектировании и выборе заготовок.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать необходимую марку материалов и методы изготовления различных заготовок учитывая работу детали в узле; выбрать наиболее рациональный способ получения заготовки учитывая физико-механические свойства материала заготовки и технических условий на ее изготовление</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора средств технологического оснащения, оборудования, инструментов, материалов, приспособлений необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления заготовок с использованием современных информационных ресурсов и прикладных программ.</p>

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной деятельности	акад. часов		
	Всего	по семестрам	
		5 сем.	6 сем.
1. Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	48	48	-
• занятия лекционного типа,	16	16	-
• занятия семинарского типа:	32	32	-
практические занятия	32	32	-
лабораторные занятия	–	–	-
в том числе занятия в форме практической подготовки	–	–	-
2. Самостоятельная работа студентов, всего	96	96	-
– курсовая работа (проект)	–	–	-
3. Промежуточная аттестация: экзамен, зачет с оценкой, зачет		зачет	-
Объем дисциплины в зачетных единицах	4	4	-
Объем дисциплины в акад. часах	144	144	-

#### заочная форма обучения

Вид учебной деятельности	Заочная форма обучения (акад. часов)		
	Всего	по семестрам	
		5 сем.	6 сем.
1. Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	12	-	12
• занятия лекционного типа,	6	-	6
• занятия семинарского типа:	6	-	6
практические занятия	6	-	6
лабораторные занятия	-	-	–
в том числе занятия в форме практической подготовки	–	-	–
2. Самостоятельная работа студентов, всего	132	-	132
– курсовая работа (проект)		-	–
– контрольная работа		-	+
3. Промежуточная аттестация: экзамен, зачет с оценкой, зачет		-	зачет
Объем дисциплины в зачетных единицах	4	-	4
Объем дисциплины в акад. часах	144	-	144

## **5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием количества академических часов и видов учебных занятий**

### **5.1. Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Введение. Общие сведения о заготовках.**

Основные понятия и определения . Общетехнологические справочные сведения. Основные понятия о заготовках и их характеристики. Распространенные материалы, используемые для изготовления заготовок . Расчёт припусков и размеров исходной заготовки. Проектирование сварных и комбинированных исходных заготовок. Исходные заготовки, получаемые методами порошковой металлургии. Исходные заготовки типовых деталей.

#### **Тема 2. Производство отливок.**

Основные технологические свойства литейных сплавов. Литье в песчаные формы. Литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковые формы. Литье в металлические формы (кокиль). Литье под давлением. Центробежное литье. Порядок выполнения чертежа отливки. Термическая обработка и технический контроль отливок из стали.

#### **Тема 3. Проектирование поковок.**

Обработка металлов давлением в современном машиностроении. Прокатка. Ковка. Горячая объемная штамповка. Выдавливание. Рекомендации по проектированию чертежа поковки на процессы объемной штамповки. Вальцовка. Штамповка на радиально-обжимных и ротационно-ковочных машинах. Раскатка и накатка. Калибровка. Листовая штамповка. Высокоэнергетические методы штамповки.

#### **Тема 4. Контроль заготовок.**

Классификация средств неразрушающего контроля (СНК). Дефекты отливок и причины их возникновения. Дефекты поковок и причины их возникновения. Контролируемые параметры, дефекты и методы контроля.

#### **Тема 5. Выбор заготовок.**

Последовательность выбора заготовок. Способы механизации и автоматизации. процессов изготовления заготовок. Определение размеров заготовки. Порядок оформления чертежа заготовки.

## 5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в акад. часах)			Код индикатора достижения компетенции
		занятия лекционного типа	занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки	самос– тоятельная работа	
1.	Тема 1. Введение. Общие сведения о заготовках.	2	4	16	ИД-7 ПК1 ИД-6 ПК-2
2.	Тема 2. Производство отливок.	4	8	20	ИД-7 ПК1 ИД-6 ПК-2
3.	Тема 3. Проектирование поковок.	6	12	28	ИД-7 ПК1 ИД-6 ПК-2
4.	Тема 4. Контроль заготовок.	2	4	16	ИД-7 ПК1 ИД-6 ПК-2
5.	Тема 5. Выбор заготовок	2	4	16	ИД-7 ПК1 ИД-6 ПК-2
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>96</b>	

## заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в акад. часах)			Код индикатора достижения компетенции
		занятия лекционного типа  <i>заочная / ИПУ</i>	занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки  <i>заочная / ИПУ</i>	самос– тоятельная работа  <i>заочная / ИПУ</i>	
1.	Тема 1. Введение. Общие сведения о заготовках.	1		20	ИД-7 ПК1 ИД-6 ПК-2
2.	Тема 2. Производство отливок.	1	2	30	ИД-7 ПК1 ИД-6 ПК-2
3.	Тема 3. Проектирование поковок.	2	4	40	ИД-7 ПК1 ИД-6 ПК-2
4.	Тема 4. Контроль заготовок.	1		22	ИД-7 ПК1 ИД-6 ПК-2
5.	Тема 5. Выбор заготовок	1		20	ИД-7 ПК1 ИД-6 ПК-2
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>132</b>	

### 5.3. Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание практических занятий	Объем дисциплины в акад. часах		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения / ИПУ	заочная форма обучения / ИПУ
1.	Тема 1. Введение. Общие сведения о заготовках.	Классификация типовых (станины. валы, оси, шпиндели, втулки. зубчатые колёса, шкивы, маховики, рычаги, вилки, коленчатые валы.) деталей. Технические требования к типовым деталям. Материалы типовых деталей. Заготовки типовых деталей. Способы получения заготовок типовых деталей. Проектирование сварных и комбинированных исходных заготовок.	4		
2.	Тема 2. Производство отливок.	Оливки. Требования к конструкции. Правила выбора баз: понятие базы, классификация баз, рекомендации при выборе баз для черновой обработки. Оформление чертежа литой заготовки. Назначение технических условий.	8		2
3.	Тема 3. Проектирование поковок.	Исходные заготовки, полученные ковкой, объёмной штамповкой, холодной штамповкой. Классификация штампованных поковок по основным признакам (точность изготовления, группа стали, степень сложности, конфигурация поверхности разъёма используемого штампа) и по способу производства поковки (молотовые, штампуемые на прессах и горизонтально-ковочных машинах, получаемые специализированными методами штамповки). Проектирование поковок.	12		4
4.	Тема 4. Контроль заготовок.	Норма расхода металла и масса исходных заготовок. Расчёт припусков и размеров исходной заготовки. Методы определения припусков: опытно-статистический метод; расчётно-аналитический метод; вероятностно-статистический метод.	4		

		Назначение допусков и припусков на отливки и штамповки по ГОСТ 26645 и ГОСТ 7505.			
5.	Тема 5. Выбор заготовок	Выбор способа получения исходных заготовок. Методика выбора способа получения исходных заготовок.	4		
	<b>Итого</b>		<b>32</b>		<b>6</b>

#### 5.4. Перечень лабораторных работ

*Лабораторные занятия не предусмотрены.*

#### 5.5. Задания для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Объем дисциплины в акад. часах		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения / ИПУ	заочная форма обучения / ИПУ
1.	Тема 1. Введение. Общие сведения о заготовках.	Введение . Общие сведения о заготовках. Основные понятия и определения . Общетехнологические справочные сведения. Основные понятия о заготовках и их характеристики. Распространенные материалы, используемые для изготовления заготовок . Расчёт припусков и размеров исходной заготовки. Проектирование сварных и комбинированных исходных заготовок. Исходные заготовки, получаемые методами порошковой металлургии. Исходные заготовки типовых деталей.	16	–	20
2.	Тема 2. Производство отливок.	Производство отливок. Основные технологические свойства литейных сплавов. Литье в песчаные формы. Литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковые формы. Литье в металлические формы (кокиль). Литье под давлением. Центробежное литье. Порядок выполнения чертежа отливки. Термическая обработка и технический контроль отливок из стали.	20	–	30
3.	Тема 3. Проектирование	Проектирование поковок. Обработка металлов давлением в	28	–	40

	поковок.	современном машиностроении. Прокатка. Ковка. Горячая объемная штамповка. Выдавливание. Рекомендации по проектированию чертежа поковки на процессы объемной штамповки. Вальцовка. Штамповка на радиально-обжимных и ротационно-ковочных машинах. Раскатка и накатка. Калибровка. Листовая штамповка. Высокоэнергетические методы штамповки.			
4.	Тема 4. Контроль заготовок.	Контроль заготовок. Классификация средств неразрушающего контроля (СНК). Дефекты отливок и причины их возникновения. Дефекты поковок и причины их возникновения. Контролируемые параметры, дефекты и методы контроля.	16	–	22
5.	Тема 5. Выбор заготовок	Выбор заготовок. Последовательность выбора заготовок. Способы механизации и автоматизации. процессов изготовления заготовок. Определение размеров заготовки. Порядок оформления чертежа заготовки.	16		20
	<b>Итого</b>		<b>96</b>		<b>132</b>

## **6. Расчетно-графическая работа**

*Расчетно-графическая работа не предусмотрена.*

## **7. Курсовая работа**

*Курсовая работа не предусмотрена.*

## **8. Курсовой проект**

*Курсовой проект не предусмотрен.*

## **9. Контрольная работа**

*Контрольная работа предусмотрена по заочной форме обучения*

## **10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации<sup>1</sup>**

Оценивание результатов обучения по дисциплине и уровня сформированности компетенций (части компетенции) осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с Фондом оценочных средств.

### **Перечень вопросов к зачёту:**

1. Основные понятия и определения .
2. Общетеchnологические справочные сведения.
3. Основные понятия о заготовках и их характеристики.
4. Распространенные материалы, используемые для изготовления заготовок .
5. Расчёт припусков и размеров исходной заготовки. Проектирование сварных и комбинированных исходных заготовок.
6. Исходные заготовки, получаемые методами порошковой металлургии.
7. Исходные заготовки типовых деталей.
8. Производство отливок. Основные технологические свойства литейных сплавов.
9. Литье в песчаные формы.
10. Литье по выплавляемым моделям.
11. Литье в оболочковые формы.
12. Литье в металлические формы (кокиль).
13. Литье под давлением.
14. Центробежное литье.
15. Порядок выполнения чертежа отливки.
16. Термическая обработка и технический контроль отливок из стали.
17. Проектирование поковок.
18. Обработка металлов давлением в современном машиностроении.
19. Прокатка.

---

<sup>1</sup> В данном разделе приводятся примеры оценочных средств

20. Ковка.
21. Горячая объемная штамповка.
22. Выдавливание.
23. Рекомендации по проектированию чертежа поковки на процессы объемной штамповки
24. Вальцовка.
25. Штамповка на радиально-обжимных и ротационно-ковочных машинах.
26. Раскатка и накатка.
27. Калибровка.
28. Листовая штамповка.
29. Высокоэнергетические методы штамповки.
30. Контроль заготовок. Классификация средств неразрушающего контроля (СНК).
31. Дефекты отливок и причины их возникновения.
32. Дефекты поковок и причины их возникновения.
33. Контролируемые параметры, дефекты и методы контроля.
34. Последовательность выбора заготовок.
35. Способы механизации и автоматизации процессов изготовления заготовок. Определение размеров заготовки.
36. Порядок оформления чертежа заготовки.

**Типовые тестовые задания:**

**1. Какой способ резки пруткового материала наиболее точный?**

- А Пресс-ножницами.
- Б Анодно-механическая.
- В В хладоломах.
- Г Дисковыми и ленточными пилами.

**2. Каким образом осуществляется резка пруткового материала из легированной стали для избежания образования торцевых трещин?**

- А Осуществлять резку только пилами.
- Б Не резать металл газовой резкой.
- В Произвести предварительный нагрев металла до температуры 450-6500С.
- Г Осуществлять резку пресс-ножницами.

**3. Каким испытаниям подвергаются по ГОСТ8479-70 поковки 1-ой группы?**

- А Испытаниям на твердость.
- Б Без испытаний.
- В Испытаниям на растяжение.
- Г Испытаниям на ударную вязкость.

**4. Каковы отходы на угар в процентах от массы нагреваемого слитка?**

А 1,5 %

Б 2 %

В 3 %

Г 5 %

**5. Каковы отходы на угар при подогреве металла перед ковкой?**

А 1,5 %

Б 2 %

В 2,5 %

Г 3 %

**6. Какое ковочное оборудование обычно используется при ковке поковок массой 6-10 кг?**

А Пневматические молоты.

Б Ковочные паровоздушные молоты.

В Ковочные гидравлические прессы.

**7. Какое ковочное оборудование используется при ковке слитков массой 3-4 т?**

А Любое, кроме пневматических молотов.

Б Ковочные паровоздушные молоты и гидравлические прессы.

В Гидравлические прессы.

**8. В зависимости от чего выбираются радиусы закругления для внутренних поверхностей штампованной поковки?**

А От материала поковки.

Б От температуры нагрева металла перед штамповкой.

В От глубины полости поковки.

**9. Для наружных или внутренних поверхностей поковки выбираются большие уклоны?**

А Одинаковые.

Б Для наружных.

В Для внутренних.

**10. Для чего служит подкатной ручей штампа?**

А Для увеличения длины отдельных участков заготовки.

Б Для получения готовой поковки.

В Для местного увеличения сечения заготовки.

## **11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **11.1. Рекомендуемая литература**

1. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1629-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168684> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ямников, А. С. Расчет припусков и проектирование заготовок / А. С. Ямников, Е. Ю. Кузнецов, М. Н. Бобков ; под редакцией А. С. Ямникова. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 328 с. — ISBN 978-5-9729-0424-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148337> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зубарев, Ю. М. Методы получения заготовок в машиностроении и расчет припусков на их обработку : учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-6675-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151655> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-1112-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167428> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Гетьман, А. А. Оценка надежности технологического процесса изготовления литых деталей : монография / А. А. Гетьман. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-5142-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143244> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Зубарев, Ю. М. Технология автоматизированного машиностроения. Проектирование и разработка технологических процессов : учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-7211-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156390> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **11.2. Периодические издания**

*не используются*

## **11.3. Нормативно-правовые акты и иные правовые документы**

*не используются*

## **11.4 Перечень электронно-образовательных ресурсов**

1. Учебно-методические материалы по дисциплине «Проектирование и производство заготовок» (электронный образовательный ресурс размещен в ИОС ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А. <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/SpisokPredmetow.aspx> ссылка на страницу дисциплины

2. Сайт ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А. <http://techn.sstu.ru/>

## **11.5 Электронно-библиотечные системы**

1. «ЭБС IPRbooks»,

2. ЭБС «Лань»

3. «ЭБС elibrary»

4. ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»

## **11.6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. ЭБС «Университетская научно-техническая библиотека» (<http://lib.sstu.ru>);

2. ЭБС «Единое окно» (<http://window.edu.ru>);

3. ЭБ диссертаций Российской государственной библиотеки (<https://dvs.rsl.ru>);

4. международная реферативная база данных Scopus (<https://www.scopus.com>);

5. международная реферативная база данных Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com>) и др.

6. *Источники ИОС ЭТИ СГТУ* (<http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/SpisokPredmetow.aspx>)

## **11.7. Печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных для студентов с ограниченными возможностями здоровья (для групп и потоков с такими студентами)**

1. Адаптированная версия НЭБ, для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

## **12. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

### **12.1 Перечень информационно-справочных систем**

*не используются*

### **12.2 Перечень профессиональных баз данных**

*не используются*

### **12.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

Образовательный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (подлежит обновлению при необходимости).

- 1) Лицензионное программное обеспечение
- 2) Свободно распространяемое программное обеспечение

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

## **13. Материально-техническое обеспечение**

*Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа*

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 8 столов, 16 стульев, проектор BENQ 631, рулонный проекционный экран, ноутбук Samsung (Intel i3/4Гб/500), подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome

*Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций*

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: оснащена 12 компьютерами и сервером с подключением к сети Интернет с необходимым программным обеспечением

и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. ПО: Операционные системы Microsoft – договор № 46038/CAM 1664/74 от 24.03.2014г.; MSDNAcademicAlliance (VisualStudio; Корпоративные серверы .NET: WindowsServer, SQLServer, ExchangeServer, CommerceServer, BizTalkServer, HostIntegrationServer, ApplicationCenterServer, SystemsManagementServer) договор № 46038/CAM 1664/74 от 24.03.2014г.; Система трехмерного моделирования Компас-3D – договор № ТЛ 0700072 от 13.06.2007г.; Система автоматизированного проектирования Mathcad – договор № 20070905 от 04.10.2007г.; Windows XP – гос.контракт № 19 от 06.07.2007г.; Windows Server 2008R2 – договор № 11-113К от 29.11.2011г.; SQL Server 2008R2 – договор № 11-113К от 29.11.2011г.; Microsoft Office 2007/2003 – гос.контракт № 19 от 06.07.2007г.; Microsoft Office 2010 – договор № 11-113К от 29.11.2011г.

В свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, находятся электронные версии учебных пособий.

Рабочую программу составил, к.т.н.  /Двойнев А.Г./

#### 14. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКС/УМКН

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Председатель УМКН \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /