

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института ТОМ

  
С.С.Латышев

« 28 » апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Технологии и оборудование заготовительных производств**

Специальность:

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация:

Проектирование технологических комплексов  
механосборочных производств

Квалификация:

инженер

Форма обучения

Очная


**Институт:** технологического оборудования и машиностроения

**Кафедра:** технологии машиностроения

Белгород 2022


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09 августа 2021 № 732
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2022 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц.  (Т.А. Блинова)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«22» апреля 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, доц.  (Т.А. Дуюн)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«28» апреля 2022 г., протокол № 8

Председатель:  (Горшков П.С.)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции	ПК-7 Способен выбирать материалы и методы изготовления исходных заготовок	ПК-7.1. Устанавливает по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий низкой сложности серийного производства	<p><b>Знать:</b> маркировку и технологические свойства материалов, применяемых для исходных заготовок, производимых различными процессами.</p> <p><b>Уметь:</b> определять технологические свойства материала изделия, обосновывать его выбор или целесообразность замены другим материалом.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценки уровня качества машиностроительных изделий низкой сложности, изготовленных из разных материалов.</p>
		ПК-7.2. Выбирает методы и виды оборудования для изготовления исходных заготовок	<p><b>Знать:</b> универсальные и специальные процессы производства исходных заготовок и их технологические возможности.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать необходимую информацию при выборе методов изготовления исходных заготовок для конкретного изделия.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора методов получения исходных заготовок; навыками выбора видов оборудования для изготовления исходных заготовок.</p>
		ПК-7.3. Разрабатывает технические задания на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей серийного производства	<p><b>Знать:</b> методику проектирования исходных заготовок; факторы, влияющие на выбор технологического процесса производства исходных заготовок; основные понятия о точности и качестве исходных заготовок, припусках на механическую обработку.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить предварительную оценку и анализ принимаемых решений по технико-экономическим показателям при проектировании различных видов заготовок; выполнять сопоставление вариантов изготовления исходных заготовок для выбора оптимального.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора вида и конструкции заготовок с экономическим обоснованием, проектирования и оформления чертежей заготовок, разработки технологических процессов изготовления заготовок и выбора оборудования, инструментов и оснащения для их производства.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ПК-7** Способен выбирать материалы и методы изготовления исходных заготовок.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Технологии и оборудование заготовительных производств
2	Производственная преддипломная практика
3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часа.

Форма промежуточной аттестации зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
лекции	34	34
лабораторные	–	–
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	–	–
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	57	57
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание	–	–
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	39	39
Зачет	–	–

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>1. Общие сведения о заготовительном производстве</b>					
	Определение детали, исходной заготовки, заготовки. Классификация исходных заготовок. Типы заготовительных производств. Методы и способы производства исходных заготовок. Точность и качество исходных заготовок. Понятия о допусках и предельных отклонениях на размеры разных видов заготовок.	4	2	–	5
<b>2. Литейное производство</b>					
	Общие сведения. Способы получения литых заготовок. Технологические возможности способов. Типовые технологические процессы изготовления отливок. Оборудование и технологическая оснастка литейного производства. Литейные свойства сплавов: физико-механические и технологические. Литейные сплавы.	8	4	–	9
<b>3. Кузнечно-штамповочное производство</b>					
	Общие сведения об обработке металлов давлением. Исходные заготовки для поковок. Производство заготовок ковкой. Технологические особенности процессаковки. Оборудование, инструмент и оснастка дляковки. Производство заготовок штамповкой. Классификация методов штамповки. Технологические особенности процесса изготовления штампованных поковок. Оборудование, инструмент и оснастка для штамповки. Разделительные и формообразующие операции листовой штамповки. Особенности расчета размеров исходных заготовок – разверток, раскройных карт. Материалы дляковки и штамповки, их технологические свойства.	10	5	–	10
<b>4. Прокатное производство</b>					
	Сортовые профили для заготовок. Исходные заготовки для прокатного производства. Процессы, оборудование, оснастка резки и правки проката. Материалы для сортаментов и проката, их технологические свойства.	6	2	–	6
<b>5. Сварочное производство</b>					
	Общие сведения о сварных соединениях. Виды сварных комбинированных заготовок. Классификация сварки. Технологические особенности изготовления сварных заготовок. Оборудование, материалы, инструмент, оснастка. Материалы и сплавы для сварных заготовок.	4	2	–	5
<b>6. Производство исходных заготовок из порошковых материалов</b>					
	Общие сведения. Классификация исходных заготовок. Порошковые материалы, их химический состав, физико-механические и технологические свойства. Технологии изготовления порошков и заготовок. Оборудование и оснастка.	2	2	–	4
	<b>ВСЕГО</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>–</b>	<b>39</b>

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр №8				
1	Общие сведения о заготовительном производстве	Анализ чертежа детали, описание ее формы, размеров, конструктивных элементов и свойств материала. Технологичность исходных заготовок.	2	2
2	Литейное производство	Методика расчета отливок. Определение класса точности, допусков и припусков на обработку. Конструирование отливок. Технологичность конструкций отливок. Оформление чертежа отливки. Технологические требования к отливкам. Расчет себестоимости отливок.	4	4
3	Кузнечно-штамповочное производство	Методика расчета штампованных поковок. Конструирование штампованных поковок. Оформление чертежа штампованных поковок с техническими требованиями. Методика расчета исходной заготовки под поковку. Методика расчета раскройных карт и заготовок листовой штамповки. Расчет себестоимости проката.	5	5
4	Прокатное производство	Особенности выбора профиля проката для заготовки детали. Определение размеров заготовок из проката. Обозначение сортаментов проката на чертежах и в документации. Технологический процесс изготовления заготовок из проката. Расчет себестоимости поковок.	2	2
5	Сварочное производство	Определение размеров сварных заготовок. Технологический процесс изготовления сварных заготовок. Оформление чертежа на сварную заготовку. Обозначение сварных соединений на чертежах.	2	2
6	Производство исходных заготовок из порошковых материалов	Группы сложностей заготовок из порошковых конструктивных материалов. Требования к конструктивным элементам изделий из порошковых материалов.	2	2
ВСЕГО:			17	17

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

#### **4.4. Содержание курсового проекта/работы**

Не предусмотрено учебным планом.

#### **4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

Расчетно-графическое задание (РГЗ) выполняется в соответствии с учебным планом и программой дисциплины. Для выполнения расчетно-графического задания разработаны методические указания, в которых представлены порядок и необходимый объем выполнения РГЗ.

Индивидуальное домашнее задание включает выполнение: пояснительной записки на 10–15 листах (формата А4), чертежа детали (формата А4 или А3) и чертежа заготовки (формата А3). Пояснительная записка состоит из следующих разделов:

Введение.

1. Исходные данные.
2. Описание конструкции детали.
3. Обоснование выбора вариантов заготовки.
4. Определение припусков на механическую обработку, допусков и размеров заготовки по вариантам.
5. Расчет массы заготовок по вариантам.
6. Расчет технико-экономических показателей по вариантам.
7. Выбор оборудования, инструмента и оснастки на выбранный вариант заготовки.
8. Разработка технологического процесса изготовления заготовки по выбранному варианту.

Список использованной литературы.

Темы РГЗ индивидуальны и выдаются студентам в виде задания, в котором указываются все необходимые данные для проектирования и изготовления заготовки – чертеж детали, тип производства, материал детали, технические требования и пр.

Пояснительная записка оформляется по требованиям, изложенным в методических указаниях. Графическая часть РГЗ оформляется в строгом соответствии с нормами и требованиями ЕСКД.

В процессе выполнения расчетно-графического задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция ПК-7** Способен выбирать материалы и методы изготовления исходных заготовок.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-7.1. Устанавливает по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий низкой сложности серийного производства	Зачет, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование, устный опрос.
ПК-7.2. Выбирает методы и виды оборудования для изготовления исходных заготовок	Зачет, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование, устный опрос.
ПК-7.3. Разрабатывает технические задания на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей серийного производства	Зачет, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование, устный опрос.

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Общие сведения о заготовительном производстве	<p>Основные понятия и определения об исходных заготовках в машиностроении.</p> <p>Классификация исходных заготовок.</p> <p>Заготовительные производства.</p> <p>Методы и способы производства исходных заготовок.</p> <p>Факторы, влияющие на выбор исходных заготовок.</p> <p>Определения и понятия о качестве, допусках, припусках на обработку и напусках исходных заготовок.</p> <p>Показатели, оценивающие расход металла</p>
2	Литейное производство	<p>Способы производства заготовок литьем. Литейные формы.</p> <p>Производство отливок литьем в песчано-глинистые формы. Технологические особенности процесса. Оборудование, оснастка.</p> <p>Производство отливок литьем по выплавляемым моделям и в оболочковые формы. Технологические особенности процессов. Оборудование, оснастка.</p> <p>Производство отливок литьем по газифицируемым моделям. Технологические особенности процесса. Оборудование, оснастка.</p> <p>Производство отливок литьем в кокиль. Технологические особенности процесса. Оборудование, оснастка.</p> <p>Производство отливок литьем под давлением. Технологические возможности процессов. Оборудование, оснастка.</p> <p>Производство отливок центробежным литьем. Технологические особенности процессов. Оборудование, оснастка.</p> <p>Литейные свойства сплавов.</p>



		Литейные сплавы: чугуны, стали, цветные сплавы (алюминиевые, медные, магниевые, титановые). Марки сплавов, их свойства и область применения.
3	Кузнечно-штамповочное производство	Общие сведения об обработке металлов давлением (ОМД). Исходные заготовки для поковок. Свободная ковка. Технологические особенности процесса ковки. Оборудование, инструмент, оснастка. Штамповка. Способы. Оборудование, инструмент. Технологические возможности процессов. Горячая объемная штамповка (ГОШ). Оборудование для ГОШ. Технологические особенности изготовления штампованных поковок. Холодная объемная штамповка (ХОШ). Листовая штамповка. Исходные заготовки для листовой штамповки. Технологические особенности процессов. Оборудование, инструмент. Материалы для ковки и штамповки, их свойства.
4	Прокатное производство	Исходные заготовки для прокатного производства. Заготовки из проката. Классификация сортового проката. Обозначение проката на чертежах и документации. Применение. Резка проката на заготовки. Способы. Оборудование, инструмент. Правка заготовок из проката. Оборудование. Особенности выбора профиля проката для различных типов деталей.
5	Сварочное производство	Производство сварных и комбинированных заготовок. Классификация сварных соединений. Типовой технологический процесс изготовления сварных заготовок.
6	Производство исходных заготовок из порошковых материалов	Заготовки из порошковых материалов. Материалы для порошков, их химический состав, физико-механические и технологические свойства. Методы и способы порошковой металлургии получения порошков. Способы формования и спекания изделий из порошков. Технологические особенности процессов. Оборудование, инструмент, оснастка.

### **5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Не предусмотрено учебным планом.

### **5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре**

Текущий контроль проводится в течение семестра в форме выполнения и защиты практических работ; контроля выполнения разделов индивидуального домашнего задания; тестового контроля.

Итоговым контрольным этапом является защита выполненного индивидуального домашнего задания.

## **Практические занятия**

Практические работы выполняются в соответствии с учебным планом, программой дисциплины и методическими указаниями для выполнения практических работ.

Для защиты практических работ студенту необходимо:

- в тетради для практических работ привести необходимые исходные данные в соответствии с конкретным заданием по каждой работе;
- выполнить необходимые расчеты по заданию, произвести анализ полученных результатов, сделать выводы по работе.

### *Примеры типовых вопросов для самоконтроля*

1. Что называют исходной заготовкой?
2. Какие факторы необходимо учитывать при выборе процесса получения исходной заготовки?
3. От чего зависит величина припуска на механическую обработку?
4. Из чего состоит методика расчета отливок?
5. Перечислите особенности конструирования отливок.
6. Как определить класс точности штампованных поковок?
7. Как выбрать профиль проката?
8. Как определить размеры сварных заготовок?
9. Перечислите требования, предъявляемые к конструктивным элементам изделий из порошковых материалов.

## **Индивидуальное домашнее задание**

Обучающийся, после выполнения индивидуального домашнего задания, защищает его на практическом занятии, отвечая на контрольные типовые вопросы.

### *Примеры типовых вопросов для самоконтроля*

1. Обоснуйте выбор вариантов исходной заготовки.
2. Как определить допуски исходной заготовки в зависимости от метода изготовления?
3. Как определить размеры исходной заготовки в зависимости от метода изготовления?
4. Как определить припуски исходной заготовки в зависимости от метода изготовления?
5. Для чего необходимо знать массу исходной заготовки?
6. Как произвести расчет технико-экономических показателей?
7. Какое оборудование необходимо применять для изготовления исходной заготовки?
8. Какой инструмент и оснастка применяют для изготовления исходной заготовки?

## Тестовый контроль

При изучении дисциплины предусмотрено выполнение тестовых работ. Тестирование проводится после освоения студентами соответствующих разделов дисциплины. Тестирование выполняется студентами в аудитории, под наблюдением преподавателя. Продолжительность тестирования 20-45 минут.

### *Примеры типовых вопросов для самоконтроля*

- 1.Какие факторы влияют на выбор исходной заготовки?
- 2.Какие способы относятся к литью?
- 3.Какие дефекты могут быть у отливок?
- 4.Какие способы относятся к обработке металлов давлением?
- 5.Какие виды проката бывают?
- 6.Какие материалы относятся к порошковым?

## 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий, основных закономерностей в области заготовительного производства.
	Объем освоенного материала.
	Полнота ответов на вопросы.
	Четкость изложения и интерпретации знаний.
Умения	Умение определять технологические свойства материала изделия, обосновывать его выбор или целесообразность замены другим материалом.
	Умение использовать необходимую информацию при выборе методов изготовления исходных заготовок для конкретного изделия.
	Умение проводить предварительную оценку и анализ принимаемых решений по технико-экономическим показателям при проектировании различных видов заготовок; выполнять сопоставление вариантов изготовления исходных заготовок для выбора оптимального.
Навыки	Владеть навыками оценки уровня качества машиностроительных изделий низкой сложности, изготовленных из разных материалов.
	Владеть навыками выбора методов получения исходных заготовок; навыками выбора видов оборудования для изготовления исходных заготовок.
	Владеть навыками выбора вида и конструкции заготовок с экономическим обоснованием, проектирования и оформления чертежей заготовок, разработки технологических процессов изготовления заготовок и выбора оборудования, инструментов и оснащения для их производства.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий, основных закономерностей в области заготовительного производства.	Не знает термины, определения, понятия, основные закономерности в области заготовительного производства	Знает термины, определения, понятия, основные закономерности в области заготовительного производства, но допускает неточности формулировок.	Знает термины, определения, понятия, основные закономерности в области заготовительного производства. Затрудняется в вопросах практического использования знаний.	Знает маркировку и технологические свойства материалов, применяемых для исходных заготовок, производимых различными процессами; универсальные и специальные процессы производства исходных заготовок и их технологические возможности; методики проектирования исходных заготовок; факторы, влияющие на выбор технологического процесса производства исходных заготовок; основные понятия о точности и качестве исходных заготовок, припусках на механическую обработку.
Объем освоенного материала.	Не знает значительной части материала дисциплины.	Знает только основной материал дисциплины, детально вопросы дисциплины не проработаны.	Знает материал дисциплины в достаточном объеме.	Материал дисциплины освоен полностью, владеет дополнительными знаниями.
Полнота ответов на вопросы.	Не дает ответы на большинство вопросов.	Дает неполные ответы на все вопросы.	Дает ответы на вопросы, но не все полные, грамотные.	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы.
Четкость изложения и интерпретации знаний.	Нет логической последовательности в изложении материала, не приводит примеры применения знаний на производстве.	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности, конкретные примеры приводит с трудом.	Излагает знания без нарушений в логической последовательности.	Четко и грамотно, в логической последовательности, излагает знания, самостоятельно делает выводы, умеет связывать теорию и практическое применение.

## Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение определять технологические свойства материала изделия, обосновывать его выбор или целесообразность замены другим материалом.	Не умеет определять технологические свойства материала изделия, обосновывать его выбор или целесообразность замены другим материалом.	Умеет определять технологические свойства материала изделия, обосновывать его выбор или целесообразность замены другим материалом, но часто допускает ошибки.	Умеет определять технологические свойства материала изделия, обосновывать его выбор или целесообразность замены другим материалом, но иногда допускает ошибки.	Самостоятельно может определить технологические свойства материала изделия, обосновывать его выбор или целесообразность замены другим материалом
Умение использовать необходимую информацию при выборе методов изготовления исходных заготовок для конкретного изделия.	Не умеет использовать необходимую информацию при выборе методов изготовления исходных заготовок для конкретного изделия.	С затруднениями использует необходимую информацию при выборе методов изготовления исходных заготовок для конкретного изделия.	Умеет использовать необходимую информацию при выборе методов изготовления исходных заготовок для конкретного изделия, но иногда допускает ошибки.	В полном объеме использует необходимую информацию при выборе методов изготовления исходных заготовок для конкретного изделия.
Умение проводить предварительную оценку и анализ принимаемых решений по технико-экономическим показателям при проектировании различных видов заготовок; выполнять сопоставление вариантов изготовления исходных заготовок для выбора оптимального.	Не умеет проводить предварительную оценку и анализ принимаемых решений по технико-экономическим показателям при проектировании различных видов заготовок; выполнять сопоставление вариантов изготовления исходных заготовок для выбора оптимального.	Допускает неточности при проведении предварительной оценки и анализа принимаемых решений по технико-экономическим показателям при проектировании различных видов заготовок; допускает ошибки при выполнении сопоставления вариантов изготовления исходных заготовок для выбора оптимального.	Умеет проводить предварительную оценку и анализ принимаемых решений по технико-экономическим показателям при проектировании различных видов заготовок; выполнять сопоставление вариантов изготовления исходных заготовок для выбора оптимального, но иногда допускает ошибки.	Умеет самостоятельно проводить предварительную оценку и анализ принимаемых решений по технико-экономическим показателям при проектировании различных видов заготовок; выполнять сопоставление вариантов изготовления исходных заготовок для выбора оптимального.

## Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть навыками оценки уровня качества машиностроительных изделий низкой сложности, изготовленных из разных материалов.	Не может правильно оценить уровень качества машиностроительных изделий низкой сложности, изготовленных из разных материалов.	Испытывает затруднения при оценке уровня качества машиностроительных изделий, низкой сложности, изготовленных из разных материалов.	Владеет навыками оценки уровня качества машиностроительных изделий низкой сложности, изготовленных из разных материалов, но иногда допускает ошибки.	Полностью обладает навыками оценки уровня качества машиностроительных изделий низкой сложности, изготовленных из разных материалов.
Владеть навыками выбора методов получения исходных заготовок; навыками выбора видов обо-	Не владеет навыками выбора методов получения исходных заготовок; навыками выбора ви-	Не достаточно владеет навыками выбора методов получения исходных заготовок; навыка-	Хорошо владеет навыками выбора методов получения исходных заготовок и навыками выбора	Свободно выбирает методы получения исходных заготовок и виды оборудования для изготовле-

рудования для изготовления исходных заготовок.	дов оборудования для изготовления исходных заготовок.	ми выбора видов оборудования для изготовления исходных заготовок.	видов оборудования для изготовления исходных заготовок.	ния исходных заготовок.
Владеть навыками выбора вида и конструкции заготовок с экономическим обоснованием, проектирования и оформления чертежей заготовок, разработки технологических процессов изготовления заготовок и выбора оборудования, инструментов и оснащения для их производства.	Не владеет навыками выбора вида и конструкции заготовок с экономическим обоснованием, проектирования и оформления чертежей заготовок, разработки технологических процессов изготовления заготовок и выбора оборудования, инструментов и оснащения для их производства.	Владеет навыками выбора вида и конструкции заготовок с экономическим обоснованием, проектирования и оформления чертежей заготовок, разработки технологических процессов изготовления заготовок и выбора оборудования, инструментов и оснащения для их производства, но часто допускает ошибки.	Владеет навыками выбора вида и конструкции заготовок с экономическим обоснованием, проектирования и оформления чертежей заготовок, разработки технологических процессов изготовления заготовок и выбора оборудования, инструментов и оснащения для их производства, но иногда допускает ошибки.	В полном объеме владеет навыками выбора вида и конструкции заготовок с экономическим обоснованием, проектирования и оформления чертежей заготовок, разработки технологических процессов изготовления заготовок и выбора оборудования, инструментов и оснащения для их производства.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Специализированная аудитория для проведения лекционных занятий УК№4, №305.	Специализированная мебель, мультимедийный проектор с интерактивной доской, ПК
2	Лаборатория по специальным предметам для проведения практических занятий УК4, №315.	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.
3	Специализированная лаборатория САПР для курсового и дипломного проектирования УК№4, №313.	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы.	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Windows 10 Pro	Подписка Microsoft Imagine Premiumid: 6f22ecb4-6882-420b-a39b-afba0ace820c. Срок действия до 01.05.2019.
2	Microsoft Office 2016	Соглашение №V6328633. Срок действия до 31.10.2020
3	Учебный комплект КОМПАС-3D V18	Лицензионное соглашение МЦ-19-00059 от 13.11.2018

### **6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

#### **Перечень основной литературы**

1. Голдобина, В.Г. Технологии и оборудование заготовительных производств: учеб. пособие / В.Г. Голдобина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 227 с.
2. Голдобина, В.Г. Технологии и оборудование заготовительных производств: учеб. пособие / В.Г. Голдобина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 227 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017063012364581600000653071>.
3. Технологии и оборудование заготовительных производств: методические указания к выполнению индивидуального домашнего задания / сост. В.Г. Голдобина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 27 с.
4. Технологии и оборудование заготовительных производств: методические указания к выполнению индивидуального домашнего задания / сост. В.Г. Голдобина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 27 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017062015231697200000657674>

#### **Перечень дополнительной литературы**

1. Голдобина В.Г. Проектирование и производство заготовок: учеб. пособие / В.Г. Голдобина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 394 с.
2. Голдобина В.Г. Проектирование и производство заготовок: учеб. пособие / В.Г. Голдобина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 394 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2019070913230294800000654376>.
3. Голдобина, В.Г. Проектирование и производство заготовок: учебно-методическое пособие / В.Г. Голдобина, Т.А. Блинова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012. – 305с.
4. Голдобина, В.Г. Выбор и конструирование заготовок: учебное пособие / В.Г. Голдобина, Л.В. Лебедев. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. – 163с. Э.Р. № 2179.

### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. <http://studopedia.org/1-74965.html>. Способы литья в оболочковые формы и по выплавляемым моделям.
2. <http://www.ruscastings.ru/work/168/170/428/7966>. Оборудование и технологии литья по газифицируемым моделям.
3. <http://www.ruscastings.ru/work/168/170/426/8198>. Литейное оборудование и технологии.
4. <http://www.magnol.ru/catalog/litie/kokil/> Литье в кокиль.
5. <https://www.google.ru/search?q=Схемы+литья+под+давлением>.
6. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
7. <https://www.iprbookshop.ru> – Электронно-библиотечная система IPRbooks
8. <https://elib.bstu.ru/> – Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех»). БГТУ им. В.Г. Шухова.