

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Технологии и оборудование заготовительных производств

специальность:

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

специализация:

15.05.01-10 Проектирование технологических комплексов
механосборочных производств

Квалификация

инженер

Форма обучения

Очная

Институт: Технологического оборудования и машиностроения

Выпускающая кафедра: Технологии машиностроения

Белгород – 2021

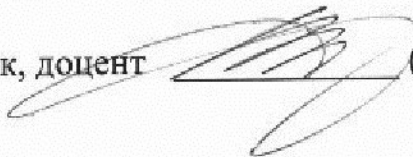
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», утвержденное приказом Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2016 г. № 1343
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2021 году.

Составитель: к.т.н., доцент  (Т.А.Блинова)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«14» мая 2021 г. прот. № 11/1

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, доцент  (Т.А. Дююн)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«20» мая 2021 г. прот. № 6/1

Председатель  (Герасименко В.Б.)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-1	Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: универсальные и специальные процессы изготовления заготовок, получаемых литьем, обработкой давлением, из проката, сваркой, методами порошковой металлургии и их технологические возможности; факторы, влияющие на выбор технологического процесса производства заготовок; основные понятия о точности и качестве заготовок, припусках на механическую обработку; типовые технологии изготовления заготовок различных видов; необходимый перечень информации, применяемый при разработке конструкций заготовок и технологии их изготовления, основные стандарты, технические условия и другие нормативные документы, регламентирующие правила оформления.</p> <p>Уметь: анализировать конструкции заготовок, принимать решение в пользу технологичного варианта; оформлять необходимые документы при проектировании конструкций заготовок; разрабатывать и оформлять чертежи на заготовки в соответствии с ЕСКД и указанием технических требований на изготовление; разрабатывать технологический процесс изготовления выбранной заготовки.</p> <p>Владеть: навыками составления и оформления технологического процесса изготовления любого вида заготовок; навыками формирования конструкторской документации на различные виды заготовок в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами. навыками проведения технико-экономического анализа, для оценки вариантов получения заготовок, с целью обоснования выбора технологичной конструкции заготовки и технологии ее изготовления.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Материаловедение
2	Метрология, стандартизация и сертификация
3	Детали машин и основы проектирования

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы технологии машиностроения
2	Проектирование технологических процессов механосборочных производств
3	Технологическая практика
4	Методы контроля и обеспечения качества изделий
5	Технологическое обеспечение качества
6	Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	53	53
лекции	17	17
лабораторные	–	–
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	55	55
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графическое задание	–	–
Индивидуальное домашнее задание	–	–
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	55	55
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Общие сведения о заготовительном производстве					
	Определения детали и заготовки. Классификация заготовок. Типы заготовительных производств. Точность и качество заготовок. Понятия о допусках и предельных отклонениях на размеры разных видов заготовок. Припуски на механическую обработку. Техничко-экономические показатели, оценивающие технологичность заготовок.	2	4	–	7
2. Литейное производство					
	Общие сведения. Способы получения литых заготовок: в песчано-глинистых формах, разовых и многоразовых формах. Технологические возможности способов. Типовые технологические процессы изготовления отливок. Оборудование и технологическая оснастка литейного производства. Методы контроля качества отливок. Литейные сплавы. Литейные цветные сплавы.	4	8	–	14
3. Кузнечно-штамповочное производство					
	Общие сведения об обработке металлов давлением. Нагрев исходных заготовок под обработку давлением. Оборудование для нагрева. Основные законы пластической деформации. Производство заготовок ковкой. Технологические особенности процессаковки. Основные операцииковки. Оборудование, инструмент и оснастка. Расчет исходной заготовки. Технологический процесс изготовления кованых поковок. Производство заготовок штамповкой. Классификация способов штамповки. Технологические особенности горячей объемной штамповкой. Типы штампов. Технологический процесс изготовления штампованных поковок. Отделочные операции. Оборудование, инструмент и оснастка. Способы холодной объемной штамповки. Технологические особенности холодной объемной штамповки. Оборудование, оснастка. Листовая штамповка. Разделительные и формообразующие операции листовой штамповки. Особенности расчета размеров исходных заготовок – разверток, раскройных карт. Технологический процесс изготовления штампованных заготовок. Оборудование, инструмент, оснастка. Материалы дляковки и штамповки. Деформируемые стали. Деформируемые цветные сплавы.	5	12	–	17
4. Производство заготовок из проката					
	Сортовые профили для заготовок: прокат простого и фасонного профиля, трубный, листовой и периодического	2	4	–	6

	профиля. Припуски на механическую обработку. Процессы резки проката. Процессы правки проката и заготовок. Оборудование и оснастка. Заготовки, получаемые прессованием и волочением. Точность и качество выпускаемой продукции. Стали для сортаментов и проката.				
5. Сварочное производство					
	Общие сведения о сварных соединениях. Виды сварных комбинированных заготовок. Классификация сварки. Свариваемость металлов и сплавов. Процессы термической сварки производства сварных заготовок. Технологические особенности способов сварки. Оборудование, материалы, инструмент, оснастка. Процессы термомеханической. Процессы механической сварки. Технологические особенности способов производства сварных заготовок. Оборудование, оснастка. Материалы и сплавы для сварных заготовок.	2	4	–	6
6. Производство заготовок из порошковых материалов					
	Общие сведения. Классификация заготовок. Применение изделий из порошковых материалов в машиностроении. Методы и способы порошковой металлургии получения порошков. Способы формования и спекания изделий из порошков. Технологический процесс изготовления изделий из порошковых материалов. Оборудование и оснастка. Порошковые материалы. Область применения изделий из металлических порошков.	2	2	–	5
ВСЕГО		17	34	–	55

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №6				
1	Общие сведения о заготовительном производстве	Анализ чертежа детали, описание ее формы, размеров, конструктивных элементов и механических свойств материала. Припуски на механическую обработку. Технологичность заготовок.	4	6
2	Литейное производство	Методика расчета отливок. Определение класса точности, допусков и припусков на обработку. Конструирование отливок. Технологичность конструкций отливок. Элементы отливок. Оформление чертежа отливки. Технические требования к отливкам.	8	12
3	Кузнечно-штамповочное производство	Методика расчета штампованных поковок. Определение класса точности, группы стали, степени сложности, индекса, допусков и припусков на обработку по таблицам. Конструирование штампованных поковок. Оформление чертежа штампованных поковок с техническими требованиями. Методика расчета исходной заготовки под поковку. Методика расчета раскройных карт под листовую штамповку.	12	18

		Оформление чертежа раскройных карт и заготовок листовой штамповки.		
4	Производство заготовок из проката	Особенности выбора профиля проката для заготовки детали. Определение размеров заготовок из проката. Обозначение сортментов проката на чертежах и в документации. Технологический процесс изготовления заготовок из проката.	4	6
5	Сварочное производство	Определение размеров сварных заготовок. Технологический процесс изготовления сварных заготовок. Оформление чертежа на сварную заготовку. Обозначение сварных соединений на чертежах.	4	5
6	Производство заготовок из порошковых материалов	Группы сложностей заготовок из порошковых конструктивных материалов. Требования к конструктивным элементам изделий из порошковых материалов.	2	4
ИТОГО:			34	47

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

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

		<p>Производство отливок литьем в кокиль. Технологические особенности процесса. Оборудование, оснастка.</p> <p>Производство отливок литьем под давлением.</p> <p>Технологические возможности процессов. Оборудование, оснастка.</p> <p>Производство отливок центробежным и электрошлаковым литьем. Технологические особенности процессов.</p> <p>Оборудование, оснастка.</p> <p>Технический контроль качества отливок. Методы контроля.</p> <p>Дефекты отливок.</p> <p>Литейные свойства сплавов.</p> <p>Литейные сплавы.</p>
3	Кузнечно-штамповочное производство	<p>Общие сведения об обработке металлов давлением.</p> <p>Способы производства заготовок обработкой металлов давлением.</p> <p>Нагрев металла исходных заготовок.</p> <p>Оборудование для нагрева.</p> <p>Свободная ковка.</p> <p>Типовой технологический процесс изготовления кованных поковок.</p> <p>Штамповка. Способы. Оборудование, инструмент.</p> <p>Технологические возможности процессов.</p> <p>Горячая объемная штамповка.</p> <p>Штампы, их типы.</p> <p>Оборудование для горячей объемной штамповки – молоты, прессы, машины.</p> <p>Типовой технологический процесс изготовления штампованных поковок.</p> <p>Холодная объемная штамповка.</p> <p>Листовая штамповка.</p> <p>Исходные заготовки для листовой штамповки.</p> <p>Разделительные и формообразующие операции листовой штамповки.</p> <p>Технологические особенности процессов.</p> <p>Материалы дляковки и штамповки</p>
4	Производство заготовок из проката	<p>Заготовки из проката.</p> <p>Классификация сортового проката.</p> <p>Резка проката на заготовки. Способы. Оборудование, инструмент.</p> <p>Правка заготовок из проката.</p>
5	Сварочное производство	<p>Производство сварных и комбинированных заготовок.</p> <p>Виды заготовок.</p> <p>Классификация сварных соединений.</p> <p>Разновидности термической сварки. Технологические особенности процессов. Оборудование, материалы, инструмент, оснастка.</p> <p>Разновидности термомеханической сварки. Технологические особенности процессов. Оборудование, материалы, инструмент, оснастка.</p> <p>Разновидности механической сварки. Технологические особенности процессов. Оборудование, материалы, инструмент, оснастка.</p> <p>Типовой технологический процесс изготовления сварных заготовок.</p>

6	Производство заготовок из порошковых материалов	Заготовки из порошковых материалов. Материалы для порошков, их химический состав, физико-механические и технологические свойства. Классификация порошковых материалов по назначению. Способы формования и спекания изделий из порошков. Технологические особенности процессов. Оборудование, инструмент, оснастка. Типовой технологический процесс производства изделий из порошковых материалов.
---	---	---

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

В соответствии с учебным планом выполнение курсовых проектов и курсовых работ не предусмотрено.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

В соответствии с учебным планом выполнение индивидуальных домашних заданий и расчетно-графических заданий не предусмотрено.

5.4. Перечень контрольных работ

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Голдобина, В.Г. Производство заготовок в машиностроении: учебное пособие / В.Г. Голдобина. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010. – 160с.
2. 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.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Схиртладзе, А.Г., Борискин, В.П., Макаров, А.В. Проектирование и производство заготовок: Учебник. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2006. – 448с.
2. Голдобина, В.Г. Выбор и конструирование заготовок: учебное пособие / В.Г. Голдобина, Л.В. Лебедев. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. – 164с. Э.Р. № 2179.
3. Голдобина, В.Г. Технологии и оборудование заготовительных производств: учебно-методическое пособие / В.Г. Голдобина – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 227с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <https://elib.bstu.ru> – электронная библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова.
2. <http://www.iprbookshop.ru> – электронно-библиотечная система IPRbooks.
3. <http://e.lanbook.com> – электронно-библиотечная система издательства «Лань».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Специализированная аудитория для проведения лекционных занятий УК№4, №305. Специализированная мебель, мультимедийный проектор с интерактивной доской, ПК.

Лаборатория по специальным предметам для проведения практических занятий УК№4, №315. Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.

Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы. Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Windows 10 Pro Подписка Microsoft Imagine Premiumid: 6f22ecb4-6882-420b-a39b-afba0ace820c. Срок действия до 01.05.2019.

Microsoft Office 2016 Соглашение №V6328633. Срок действия до 31.10.2020