

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



« 20 » МАЯ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Технологическое обеспечение качества

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

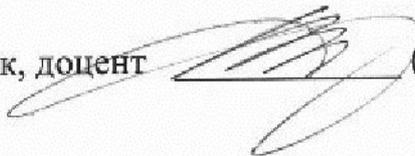
Рабочая программа составлена на основании требований:

- 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)

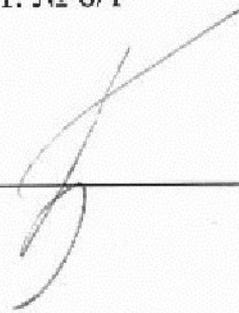
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«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	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: основные факторы, влияющие на качество изделий; совокупность взаимосвязанных процессов, обеспечивающих технологическую готовность предприятия к выпуску изделий заданного уровня качества Уметь: обеспечивать технологичность конструкции изделий; эффективно использовать полученные результаты для улучшения качества изделий в процессе их изготовления Владеть: методиками выбора и расчета параметров изделий машиностроительного производства

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технологические процессы механосборочных производств
2	Технологические системы машиностроительных производств
3	Технология конструкционных материалов
4	Процессы и операции формообразования
5	Способы обработки поверхностей
6	Основы технологии машиностроения
7	Надежность и диагностика технологических систем
8	Математические основы надежности технологических машин и комплексов

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технологическая практика
2	Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 10
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	56	56
лекции	34	34
лабораторные	–	–
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	5	5
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	88	88
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание	–	–
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	34	34
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен 36	Экзамен 36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 5 Семестр 10

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Технологическое формирование показателей качества изделий					
	Основные показатели качества изделий. Технологическая наследственность. Методы обработки заготовок деталей. Технологическое обеспечение показателей качества деталей изделия.	4	11	–	13
2. Машиностроительные материалы и способы обеспечения заданных свойств					
	Обеспечение качества стали и чугуна. Материалы высокой прочности, упругости и пластичности. Материалы малой плотности и высокой удельной прочности. Жаропрочные материалы и жаростойкие покрытия. Коррозионно-стойкие материалы. Износостойкие материалы.	6	–	–	3
3. Формирование свойств поверхностного слоя изделия					
	Роль поверхностного слоя. Химико-термическая обработка поверхностей деталей. Упрочнение деталей поверхностным пластическим деформированием. Лазерное поверхностное упрочнение. Лазерное легирование, оплавление поверхности и наплавка. Ионная имплантация. Плазменные методы нанесения покрытий. Электроискровое легирование. Осаждение покрытий из паровой фазы в вакууме. Детонационно-газовое нанесение покрытий.	4	2	–	4
4. Обеспечение качества литых заготовок изделий					
	Затвердевание отливки. Технологичность литых деталей. Обеспечение технологичности отливок при различных способах литья. Обеспечение требуемой плотности отливок. Точность изготовления отливок.	6	4	–	7
5. Обеспечение качества изделий, получаемых методами пластического деформирования					
	Механизм пластической деформации и условия ее осуществления. Ковка. Объемная штамповка. Листовая штамповка. Прокатка. Способы обработки металлов давлением. Электрофизические способы пластического деформирования металлов. Штамповка деталей из порошков и пористых материалов.	6	–	–	3
6. Технологические основы сварочных процессов					
	Технологические характеристики сварных процессов. Сварочные напряжения и деформация. Типовые дефекты сварных соединений и конструкций. Энергетические характеристики высококонцентрированного лазерного излучения. Лазерная резка. Лазерная сварка. Контроль качества сварных соединений, диагностика.	4	–	–	2
7. Обеспечение качества при сборке					
	Сборка и формирование основных показателей качества изделий. Технологичность изделий в сборке. Обеспечение качества машин на операциях сборки. Испытания изделий на сборке.	4	–	–	2
	ВСЕГО	34	17	–	34

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №10				
1	Технологическое формирование показателей качества изделий	Основные эксплуатационные показатели качества изделий	4	4
2	Технологическое формирование показателей качества изделий	Расчет оптимальных межоперационных припусков на механическую обработку	2	2
3	Технологическое формирование показателей качества изделий	Оптимизация режимов обработки резанием	3	3
4	Технологическое формирование показателей качества изделий	Организационно-методическое обеспечение качества продукции на основе применения диаграмм Парето	2	2
5	Формирование свойств поверхностного слоя изделия	Обеспечение качества поверхностей деталей машин	2	2
6	Обеспечение качества литых заготовок изделий	Расчет литниковой системы	2	2
7	Обеспечение качества литых заготовок изделий	Расчет толщины стенки кокиля	2	2
ИТОГО:			17	17

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	Технологическое формирование показателей качества изделий	Понятие качества. Понятие обеспечения качества. Понятие показателя качества изделий. Понятие технологической наследственности. Носители наследственной информации. Качественные показатели деталей. Влияние технологической наследственности на качество изделий. Методы обработки заготовок деталей. Механические методы обработки заготовок. Физико-химические методы обработки заготовок.

		<p>Проблема технологического обеспечения показателей качества деталей изделий.</p> <p>Технологическое обеспечение показателей качества деталей типа валов.</p> <p>Технологическое обеспечение показателей качества деталей типа колец, втулок и гильз.</p>
2	Машиностроительные материалы и способы обеспечения заданных свойств	<p>Обеспечение качества стали.</p> <p>Обеспечение качества чугуна.</p> <p>Особенности способов переплава.</p> <p>Обеспечение качества высокопрочных материалов.</p> <p>Обеспечение высоких упругих характеристик материалов.</p> <p>Обеспечение высокой технологической пластичности и сверхпластичности материалов.</p> <p>Обеспечение высокой удельной прочности материалов.</p> <p>Обеспечение высокой коррозионной стойкости материалов.</p> <p>Обеспечение высокой жаропрочности материалов.</p> <p>Обеспечение высокой жаростойкости материалов.</p> <p>Износостойкие материалы.</p>
3	Формирование свойств поверхностного слоя изделия	<p>Понятие поверхностного слоя.</p> <p>Химико-термическая обработка поверхностей деталей.</p> <p>Повышение комплекса свойств поверхностных слоев изделий.</p> <p>Поверхностное пластическое деформирование.</p> <p>Виды пластического деформирования.</p> <p>Лазерное поверхностное упрочнение.</p> <p>Лазерное легирование, оплавление поверхности и наплавка.</p> <p>Ионная имплантация.</p> <p>Плазменные методы нанесения покрытий.</p> <p>Электроискровое легирование.</p> <p>Осаждение покрытий из паровой фазы в вакууме.</p> <p>Детонационно-газовое нанесение покрытий.</p>
4	Обеспечение качества литых заготовок изделий	<p>Затвердевание отливки.</p> <p>Обеспечение технологичности отливок при различных способах литья.</p> <p>Обеспечение требуемой плотности отливок.</p> <p>Факторы, вызывающие погрешность размеров геометрической формы и массы отливок.</p> <p>Размерная точность и шероховатость поверхности отливок.</p>
5	Обеспечение качества изделий, получаемых методами пластического деформирования	<p>Механизм пластической деформации.</p> <p>Условия осуществления деформации.</p> <p>Обеспечение качества поковок.</p> <p>Основные операцииковки.</p> <p>Особенностиковки легких, цветных, тугоплавких сплавов, композиционных материалов.</p> <p>Особенность объемной штамповки.</p> <p>Особенности листовой штамповки.</p> <p>Формоизменяющие операции.</p> <p>Особенности прокатного производства.</p> <p>Комбинированные способы обработки металлов давлением.</p> <p>Электрофизические способы пластического деформирования металлов.</p> <p>Штамповка деталей из порошков и пористых материалов.</p>
6	Технологические основы сварочных процессов	<p>Технологические характеристики сварных процессов.</p> <p>Сварочные напряжения и деформация.</p>

		Типовые дефекты сварных соединений и конструкций. Образование холодных трещин. Энергетические характеристики высококонцентрированного лазерного излучения. Высокопроизводительный прецизионный процесс. Особенности лазерной сварки. Контроль качества сварных соединений, диагностика.
7	Обеспечение качества при сборке	Сборка и формирование основных показателей качества изделий. Технологичность изделий в сборке. Обеспечение качества изделий на операциях сборки. Испытания изделий на сборке.

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 качестве исходного материала для расчетно-графического задания используются варианты с исходными данными. Необходимо проанализировать эскиз, представленный в задании.

Расчетно-графическое задание состоит из текстовой и графической частей.

Основные три раздела пояснительной записки выполняются на компьютере или рукописным способом шариковой ручкой, разборчивым почерком на стандартных листах формата А4 с рамкой и штампами. Текст печатается на одной стороне листа белой бумаги нежирным шрифтом Times New Roman или GOST type B, размером 14 пунктов.

Графическая часть расчетно-графического задания представляет собой выполнение рабочего чертежа детали на основе одного из вариантов эскизов деталей на формате А4 или А3. Чертеж должен наиболее полно содержать обозначения размеров и их отклонений, параметры шероховатости, отклонения формы и расположения поверхностей. Так же он должен содержать необходимые поясняющие разрезы, сечения, выносные элементы, содержащие размеры и поясняющие изображения особенностей форм и расположения галтелей, канавок, проточек, фасок, сбегов и других отличающих элементов конструкции.

5.4. Перечень контрольных работ

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Блинова Т. А. Технологическое обеспечение качества: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Т. А. Блинова, Н. А. Архипова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 277 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018100913411350000000655109>.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Афанасьев А.А. Обеспечение качества изделий: учеб. пособие / А. А. Афанасьев, А. А. Погонин, Т. А. Блинова. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 472 с.

2. Майборода В. П. Основы обеспечения качества [Электронный ресурс]: учебник/ Майборода В. П., Азаров В. Н., Панычев А. Ю. – Электрон. текстовые данные. – М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. – 316 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57999>.

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