

**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

А.В. Белоусов

« 20 » \_\_\_\_\_ 20 21 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)

**Основы технологии производства**

направление подготовки (специальность):

**27.03.01 Стандартизация и метрология**

Направленность программы (профиль, специализация):

**Метрология, стандартизация и сертификация**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

очная

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра Стандартизации и управления качеством

Белгород 2021




Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки – 27.03.01 – Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата), утвержденногo приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 901;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.


Составитель (составители): д.т.н., проф.  (В.С. Бессмертный)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 28 » апреля 20 21 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф.  (О.В. Пучка)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой СиУК

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф.  (О.В. Пучка)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 28 » апреля 20 21 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » мая 20 21 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент  (А.Н. Семернин)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Категория	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные	ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ОПК-2.8 Применяет знания в области материаловедения при описании технологических процессов производства, анализе причин возникновения дефектов и разработке мероприятий по управлению качеством продукции на стадии производства	<b>Знать:</b> основы технологии производства изделий машиностроения; <b>Уметь:</b> оценивать качество произведённых деталей и выявлять технологические факторы, приводящие к появлению брака; <b>Владеть:</b> практическими навыками разработки оптимальных технологических процессов механической обработки деталей машин.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Компетенция ОПК-2** Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименование дисциплины
1	Безопасность жизнедеятельности
2	Математика
3	Химия
4	Физика
5	Информационные технологии
6	Теоретическая механика
7	Инженерная и компьютерная графика
8	Материаловедение
9	Экология
10	Электротехника и электроника
11	Спецглавы математики
12	Техническая механика
13	Математическое моделирование процессов
14	Автоматизация измерений, контроля и испытаний
15	Планирование и организация эксперимента

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации          экзамен         

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	73	73
лекции	34	34
лабораторные		
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	5	5
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	107	107
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графические задания	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	53	53
Экзамен	36	36

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Наименование тем, их содержание и объем

**Курс 2 Семестр 4**

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>Тема 1: Общие вопросы технологии производства</b>					
(наименование тематического раздела)					
1	1. Технология машиностроения как прикладная наука. Ее цели и задачи. Основные понятия в технологии производства. Назначение поверхностей деталей. Содержание производственного процесса, технической, конструкторской, технологической подготовки производства. Технологический процесс и его структура. Типы производства. Классификация технологических процессов. Содержание необходимой информации при проектировании технологических процессов. Основные принципы проектирования технологических процессов. Основные этапы проектирования технологических процессов.	4	4	-	13
<b>Тема 2: Производство заготовок и методы их механической обработки</b>					
(наименование тематического раздела)					
2	1. Основные методы заготовительного производства. Основы технико-экономического обоснования выбора метода получения заготовок, основы проектирования заготовок. 2. Основы теории резания. 3. Основные методы механической обработки поверхностей деталей машин, их технологические возможности, применяемое оборудование и средства технологического оснащения. Классификация металлорежущих станков. Основы их устройства и принципа действия. Рабочие движения. Приспособления для металлорежущих станков. Основы проектирования или выбора. Режущий и вспомогательный инструмент.	4	4	-	13



1	2	3	4	5	6
<b>Тема 3: Основы технического нормирования в машиностроении</b> (наименование тематического раздела)					
3	Методы нормирования времени. Основы расчета затрат времени. Основные понятия в техническом нормировании времени.	4	4	-	13
<b>Тема 4: Основы теории базирования</b> (наименование тематического раздела)					
4.	Базы и базирование. Классификация баз. Основные принципы при выборе баз. Типовые случаи базирования заготовок и основы их применения. Условные обозначения опор и зажимных устройств.	4	4	-	13
<b>Тема 5: Назначение припусков и режимов резания</b> (наименование тематического раздела)					
5	Припуски. Расчет и выбор припусков. Основные параметры режимов резания. Этапы расчета и назначения режимов резания. Расчет сил резания и их моментов. Оценка требуемой мощности станка.	4	4	-	13
<b>Тема 6: Качество изделий машиностроения</b> (наименование тематического раздела)					
6	Понятия качества, точности, технологичности. Методы обеспечения точности обработки. Качество поверхностей. Шероховатость. Факторы, влияющие на шероховатость и точность поверхностей. Понятие надежности. Погрешности обработки. Методы расчета погрешностей. Определение уровня брака в партии деталей.	4	4		13
<b>Тема 7: Основы расчета размерных цепей</b> (наименование тематического раздела)					
7	Классификация размерных цепей: по области применения, по месту в изделии; по расположению звеньев; по характеру связей. Основное уравнение размерной цепи. Методика появления звеньев и составление рациональных размерных цепей. Задачи, решаемые методом размерного анализа. Сущность прямой и обратной задач расчета размерных цепей. Способы достижения заданной точности исходного(замыкающего звена)	4	4		13
<b>Тема 8: Основы технологии сборки изделий</b> (наименование тематического раздела)					
8	Основные организационные формы сборки: поточная и непоточная. Элементы теории размерных цепей: определения, метод максимума-минимума. Методы обеспечения точности сборки: метод полной и неполной взаимозаменяемости, селективная сборка, метод регулировки и метод пригонки. Сущность методов, основные достоинства и недостатки, область применения, схемы, примеры.	6	6		16
	ИТОГО	34	34		107

## 2.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 4				
1	Общие вопросы технологии производства	Определение типа производства	4	13
2	Производство заготовок и методы их механической обработки	Выбор способов обработки поверхностей и назначение технологических баз	4	13
		Выбор оборудования и средств технологического оснащения	4	13
3	Основы технического нормирования в машиностроении	Расчет затрат времени на технологическую операцию	4	13
4	Основы теории базирования	Разработка схемы технологической наладки	4	13
5	Назначение припусков и режимов резания	Расчет припусков при проектировании механической операции	4	13
6	Качество изделий машиностроения	Проверка точности обработки поверхностей детали	4	13
		Проверка качества обработки поверхностей детали	4	
7	Основы расчета размерных цепей	Решение прямой и обратной задачи расчета размерных цепей	4	13
8	Основы технологии сборки изделий	Обоснование выбора схем сборки и анализ технологичности изделий	4	16
		Разработка технологического маршрута сборки изделия	6	
ИТОГО:			34	107

## 2.3 Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

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

#### **3.1. Реализация компетенции**

##### **Компетенция ОПК 2**

Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ОПК-2.8 Применяет знания в области материаловедения при описании технологических процессов производства, анализе причин возникновения дефектов и разработке мероприятий по управлению качеством продукции на стадии производства	устный опрос, собеседование , защита РГЗ, экзамен.

#### **3.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации**

##### **3.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена**

*Типовой вариант экзаменационного билета*

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

Кафедра Стандартизации и управления качеством

Дисциплина Основы технологии производства

Направление 27.03.01 Метрология, стандартизация и сертификация

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Технологическая операция; её структура и значение в технологической подготовке производства.
2. Погрешности обработки, связанные: с геометрическими погрешностями станков, с ошибками изготовления и износом режущего инструмента, с температурными деформациями технологической системы, методические и пр.

Утверждено на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_  
(дата)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / О.В. Пучка  
(подпись)



## *Перечень вопросов для подготовки к экзамену*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Общие вопросы технологии производства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производственные и технологические процессы в машиностроении.</li> <li>2. Технологическая операция; её структура и значение в технологической подготовке производства.</li> <li>3. Типы производства и формы организации труда. Характерные различия между единичным, серийным и массовым типами производств.</li> <li>4. Классификация технологических процессов по ЕСТД.</li> <li>5. Исходная информация и общая последовательность проектирования технологических процессов.</li> <li>6. Техничко-экономические принципы проектирования технологических процессов.</li> <li>7. Отработка изделия на технологичность и технологический контроль чертежа.</li> <li>8. Общие принципы составления технологического маршрута обработки.</li> <li>9. Проектирование технологических операций.</li> <li>10. Технологическая документация по стандартам ЕСТД.</li> </ol>
2	Производство заготовок и методы их механической обработки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация металлорежущих станков.</li> <li>2. Основное назначение и особенности конструкции токарно-винторезных станков.</li> <li>3. Основное назначение и особенности конструкции фрезерных станков.</li> <li>4. Основное назначение и особенности конструкции сверлильных и расточных станков.</li> <li>5. Классификация металлорежущих инструментов.</li> <li>6. Основное назначение и типы токарных резцов.</li> <li>7. Основное назначение и типы фрез.</li> <li>8. Основное назначение и типы металлорущих инструментов для обработки отверстий.</li> <li>9. Выбор заготовок для деталей машин.</li> <li>10. Выбор способов обработки поверхностей и назначение технологических баз.</li> <li>11. Выбор оборудования и технологической оснастки.</li> </ol>
3	Основы технического нормирования в машиностроении	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническое нормирование в механосборочном производстве.</li> </ol>
4	Основы теории базирования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теория базирования: основные понятия, термины и определения.</li> <li>2. Типовые случаи и примеры базирования заготовок при механической обработке.</li> <li>3. Конструкторские, измерительные и технологические базы: их назначение и использование.</li> <li>4. Принципы единства (совмещения) и постоянства баз.</li> <li>5. Особенности использования технологических баз при изготовлении деталей машин.</li> </ol>
5	Назначение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Припуски и допуски на обработку поверхностей.</li> </ol>

	припусков и режимов резания	2. Методики расчетов и оптимизация режимов резания для одно- и многоинструментальной обработки.
6	Качество изделий машиностроения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Качество деталей машин: точность, рельеф поверхностей состояния основного материала и поверхностных слоёв.</li> <li>2. Технологичность изделий машиностроения; в т.ч. технологичность сборных единиц, деталей и заготовок.</li> <li>3. Качественные и количественные оценки технологичности.</li> <li>4. Погрешности механической обработки и способы достижения точности деталей машин.</li> <li>5. Погрешности обработки, связанные: с геометрическими погрешностями станков, с ошибками изготовления и износом режущего инструмента, с температурными деформациями технологической системы, методические и пр.</li> <li>6. Жесткость и податливость системы станок – приспособление - инструмент - деталь.</li> <li>7. Погрешности обработки, возникающие из-за упругих сжатий в технологической системе.</li> <li>8. Влияние жесткости технологической системы на точность и производительность механической обработки.</li> <li>9. Настройка станков; методы и погрешности настройки.</li> <li>10. Погрешностей установки заготовок: расчеты погрешностей базирования, закрепления и положения.</li> <li>11. Погрешности, связанные с перераспределением внутренних напряжений в заготовках в процессе их обработки.</li> <li>12. Расчеты суммарной погрешности механической обработки и методы её сокращения.</li> <li>13. Качество поверхностей деталей машин.</li> <li>14. Влияние на шероховатость поверхностей геометрии и режимов резания; свойств обрабатываемого материала; применения СОЖ, колебаний и вибраций в системе.</li> <li>15. Изменение физико-механических свойств поверхностей заготовок в процессе изготовления деталей: образования наклепа и напряжений в поверхностном слое.</li> <li>16. Влияние качества поверхностей на эксплуатационные свойства деталей; понятие о технологической наследственности.</li> </ol>
7	Основы расчета размерных цепей	1. Понятия теории размерных цепей. Размерные цепи в сборочных единицах. Прямая и обратная задачи расчета размерных цепей.
8	Основы технологии сборки изделий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные организационные формы сборки: поточная и непоточная.</li> <li>2. Методы обеспечения точности сборки: метод полной и неполной взаимозаменяемости, селективная сборка, метод регулировки и метод пригонки. Сущность методов, основные достоинства и недостатки, область применения, схемы, примеры.</li> <li>3. Порядок проектирования сборочных технологических процессов.</li> </ol>

## **4.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем**

Учебным планом не предусмотрено выполнение курсовых проектов или курсовых работ.

## **4.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

Студенты выполняют расчетно-графическое задание в шестом семестре. Расчетно-графическое задание выполняется на тему "Разработка технологического процесса механической обработки детали" или "Разработка технологии производства изделия". Варианты для выполнения РГЗ выдаются индивидуально каждому обучающемуся в виде рабочего чертежа детали или сборочного чертежа изделия. Студенты опираются на изученный в пятом и шестом семестрах теоретический материал и самостоятельно работают над выполнением РГЗ.

РГЗ, выполняемое по первой теме, предполагает разработку чертежа детали, чертежа заготовки, чертежа технологического маршрута механической обработки, а также расчетно-пояснительной записки. Расчетно-пояснительная записка должна включать следующие пункты:

Введение.

1. Описание служебного назначения и конструкции изделия.
2. Определение типа производства.
3. Обоснование выбора заготовки.
4. Выбор способов обработки поверхностей и назначение технологических баз.
5. Выбор оборудования и средств технологического оснащения.
6. Разработка технологического маршрута.
7. Расчет и выбор припусков.
8. Расчет и назначение режимов резания.
9. Проверка операции на точность и качество.
10. Расчет затрат времени на выполнение операции.

Заключение.

РГЗ, выполняемое по второй теме, предполагает разработку комплекта чертежей деталей, входящих в узел (изделие), сборочного чертежа и спецификации, а также чертежа технологического маршрута сборки изделия. Расчетно-пояснительная записка должна включать следующие пункты:

Введение.

1. Описание служебного назначения и конструкции изделия.
2. Анализ чертежа и технических условий.
3. Анализ технологичности конструкции изделия.
4. Определение типа производства и организационной формы сборки.
5. Выбор методов обеспечения точности сборки.
6. Установление порядка комплектования сборочных единиц и составление технологической схемы сборки.
7. Анализ вариантов схем сборки.
8. Базы и базирование при сборке.
9. Проектирование сборочных операций.
10. нормирование сборочных операций.
11. Выбор оборудования и подъемно-транспортных средств.
12. Определение режимов работы сборочного оборудования.
13. Разработка схем и выбор оборудования для контроля.

Заключение.

## **4.4. Перечень контрольных работ**

Учебным планом не предусмотрено выполнение студентами контрольных работ.

#### 4.5. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Основы технологии производства изделий машиностроения
Умения	Оценивать качество произведённых деталей и выявлять технологические факторы, приводящие к появлению брака
Навыки	Практическими навыками разработки оптимальных технологических процессов механической обработки деталей машин

#### Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	Не зачтено	Зачтено		
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Знание основных этапов, методов и инструментарий управления рисками	Не знание основных технологий производства изделий машиностроения	Обучающийся допускает неточности при изложении основных понятий и определений в области нормирования технологических процессов, теории базирования, обеспечения качества изделий, структуры технологических процессов изготовления деталей, методов производства заготовок и их механической обработки, назначении режимов обработки, расчета размерных цепей и технологии сборки узлов.	Хорошо излагает основные понятия и определения в области нормирования технологических процессов, теории базирования, обеспечения качества изделий, структуры технологических процессов изготовления деталей, методов производства заготовок и их механической обработки, назначении режимов обработки, расчета размерных цепей и технологии сборки узлов.	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает основные понятия и определения в области нормирования технологических процессов, теории базирования, обеспечения качества изделий, структуры технологических процессов изготовления деталей, методов производства заготовок и их механической обработки, назначении режимов обработки, расчета размерных цепей и технологии сборки узлов.



## Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
	Не зачтено	Зачтено		
Умеет идентифицировать, оценивать и анализировать риски мероприятия по воздействию на риски; осуществляет анализ результативности и эффективности мероприятий по устранению рисков, осуществляет мониторинг рисков	Не умеет оценивать качество произведённых деталей и выявлять технологические факторы, приводящие к появлению брака	С ошибками составляет и анализирует технологические маршруты механической обработки заготовок (с посторонней помощью).	Самостоятельно составляет и анализировать технологические маршруты механической обработки заготовок, допуская незначительные неточности.	Самостоятельно составляет и анализировать технологические маршруты механической обработки заготовок.

## Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
	Не зачтено	Зачтено		
владеет навыками разработки управленческих решений в сфере профессиональной деятельности с учетом требований законов и нормативно правовых актов, осуществляет анализ результативности и эффективности мероприятий по устранению рисков, осуществляет мониторинг рисков	Не владеет практическими навыками разработки оптимальных технологических процессов механической обработки деталей машин	Удовлетворительно владеет навыками расчета и выбора припусков, обоснования выбора заготовок, назначения режимов резания, выбора методов обработки поверхностей и назначения технологических баз, расчета размерных цепей с посторонней помощью.	Хорошо владеет навыками расчета и выбора припусков, обоснования выбора заготовок, назначения режимов резания, выбора методов обработки поверхностей и назначения технологических баз, расчета размерных цепей при этом допуская незначительные неточности.	Отлично владеет навыками самостоятельного расчета и выбора припусков, обоснования выбора заготовок, назначения режимов резания, выбора методов обработки поверхностей и назначения технологических баз, расчета размерных цепей.

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

### 5.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы ГУК №№410	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, компьютер

2	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы ГУК №014	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук Универсальная машина испытаний строительных материалов на сжатие, изгиб, растяжение; электронный измеритель температуры и плотности тепловых потоков; климатическая камера определения сопротивления теплопередаче светопрозрачных ограждающих конструкций, теплоизоляционных материалов; приборный комплекс определения плотности тепловых потоков, сопротивления теплопередаче, влажности строительных материалов; установка определения воздухопроницаемости светопрозрачных конструкций; переносной измеритель влажности твердых и сыпучих материалов; установка определения сопротивления действию статических нагрузок и надежности; установка определения герметичности стеклопакетов; шкаф сушильный; прибор определения точки росы.
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

## 5.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
		лицензионного соглашения

### 5.3. Перечень учебных изданий и учебно–методических материалов

1. Технология машиностроения: метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов специальности 151001 / сост.: И. В. Шрубченко, Т. А. Дуюн. - 2-е изд., перераб. и доп. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2006. - 48 с.
2. Справочник технолога-машиностроителя. В. 2-х т. Т.1/Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение-1, 2001 г., 912 с., ил.
3. Справочник технолога-машиностроителя. В. 2-х т. Т.2/Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение-1, 2001 г., 944 с., ил.
1. Горбацевич, А. Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учеб. пособие / А. Ф. Горбацевич, В. А. Шкред. - Изд. 5-е, стер. Перепеч. с 4-го изд. 1983 г. - Москва: Альянс, 2007. - 256 с. - ISBN 978-5-903034-08-6.
2. Технология машиностроения: Учебное пособие / Т.А. Дуюн. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2004. – 110 с.
3. Технология машиностроения. Ч.2. Технология изготовления типовых деталей машин: учеб. пособие/ И.В. Шрубченко, Л.В. Лебедев, А.А. Погонин, Т.А. Дуюн. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2005. – 189 с.
4. Разработка технологических процессов в машиностроении: Учеб. пособие/ Л.В. Лебедев, И.В. Шрубченко, А.А. Погонин и др. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2004. – 177 с.
5. Шрубченко И.В. Проектирование технологических процессов сборки изделий: Метод. указания к выполнению курсового проекта по технологии машиностроения для студентов спец. 12.01. – Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 1999.
6. С.Н. Санин Методы механической обработки поверхностей в машиностроении. Учебное пособие для студентов спец. 200503 - "Стандартизация и сертификация" заочной формы обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Белгород, изд-во БГТУ. - 2010 г., 118 с.
7. Тимирязев, В.А. Основы технологии машиностроительного производства. [Электронный ресурс] / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3722>
8. Основы технологического проектирования в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Т.А. Дуюн [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 268 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49718.html>.— ЭБС «IPRbooks».
9. Балашов В.М., Добросельский М.А. Современные технологии производства при управлении качеством продукции: Учебное пособие. - СПб.: ГУАП, 2007. - 96 с. [Электронный ресурс: <http://window.edu.ru/resource/999/44999/files/balashov.pdf>].

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

10. 1. Международная организация по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iso.org>
11. 2. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gost.ru/portal/gost>
12. 3. Электронно-библиотечная система БГТУ им В.Г. Шухова [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.ntb.bstu.ru> и переход к системе NormaCS





## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО