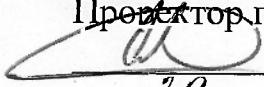


Контрольный экземпляр

Учреждение образования
«Белорусский государственный технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 С.А. Касперович

29. 07. 2015 г.

Регистрационный № УД- 259/уч.

Технология машиностроения

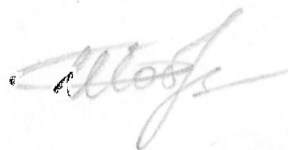
**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальностей**

**1-36 01 08 «Конструирование и производство изделий из композиционных
материалов»,**

1-36 05 01 «Машины и оборудование лесного комплекса»,

**1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий
строительных материалов»**

2015 г.

Подпись Биб-ки


Учебная программа составлена на основе образовательных стандартов высшего образования первой ступени для специальностей 1-36 01 08 «Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», 1-36 05 01 «Машины и оборудование лесного комплекса», 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов», утвержденных и введенных в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 г. №88.

СОСТАВИТЕЛЬ:

П.В. Рудак – доцент кафедры материаловедения и технологии металлов учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат технических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

И.О. Соков – заместитель декана машиностроительного факультета, доцент кафедры «Технология машиностроения» Белорусского национального технического университета, кандидат технических наук, доцент;

С.Д. Латушкина – заведующая лабораторией вакуумно-плазменных покрытий, ГНУ «Физико-технический институт Национальной академии наук Беларуси», кандидат технических наук.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой материаловедения и технологии металлов учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол № 8 от «02» марта 2015 г.);

Методической комиссией факультета ТТЛП учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол №11 от «24» июня 2015 г.).

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием

Одной из основных задач, стоящих перед промышленностью, является обеспечение эффективности производства и качества изготавливаемой продукции. Высокопроизводительный выпуск продукции требуемого качества при наименьших затратах ресурсов основывается на знании закономерностей протекания технологических процессов, методов и закономерностей управления этими процессами.

Данная учебная программа является методической основой для освоения дисциплины «Технология машиностроения» для специальностей 1-36 01 08 «Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», 1-36 05 01 «Машины и оборудование лесного комплекса», 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов».

«Технология машиностроения» изучается после дисциплин «Начертательная геометрия, инженерная и машинная графика» (используются навыки выполнения чертежей деталей и сборочных чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, пакеты программ машиностроительного проектирования), «Детали машин и подъемно-транспортных устройств» (используется владение инженерными методами расчета деталей и узлов машин, обеспечивающих требования к прочности, точности и технологичности), «Нормирование точности и технические измерения» (используются знания положений теории взаимозаменяемости и стандартизации и навыки в области технических измерений линейных и угловых величин), «Материаловедение и технология конструкционных материалов» (используются знания о составе, структуре и свойствах материалов, видах термообработки, методах получения и обработки заготовок, технологических и технико-экономических характеристиках типового оборудования, инструмента и приспособлений), «Механика материалов и конструкций» (используются знания о напряжениях и деформациях, умение выполнять расчеты на прочность и жесткость).

Полученные знания по дисциплине «Технология машиностроения» будут использоваться в дисциплинах специализаций, таких как «Конструирование оборудования и формообразующей оснастки», «Проектирование и производство деревообрабатывающего оборудования», «Техническая эксплуатация и ремонт деревообрабатывающего оборудования».

1.2. Цель и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины – дать будущим специалистам теоретические знания и практические навыки, которые позволят успешно применять и совершенствовать действующие, а также разрабатывать новые технологические процессы обработки заготовок, сборки и испытаний машин, обеспечивающие изготовление продукции заданного качества в требуемом объеме и при высоких технико-экономических показателях производства.

Основные задачи дисциплины – наделение студентов комплексом знаний и навыков, необходимых для создания и эффективного применения прогрессивных

технологических процессов изготовления машин и агрегатов химической промышленности и лесного комплекса, а также их испытаний с технико-экономической оценкой предлагаемых решений.

1.3. Требования к освоению учебной дисциплины «Технология машиностроения» в соответствии с образовательными стандартами

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- структуру производственного и технологического процессов, основные типы производств и их характеристику;
- методы получения заготовок и изготовления деталей машин и их технико-экономические показатели;
- основные положения теории базирования заготовок, методы определения припусков на механическую обработку, размерные цепи и способы их расчета;
- нормирование технологических операций;
- последовательность и правила проектирования технологических процессов изготовления и сборки деталей машин;
- современные методы организации технологического процесса изготовления деталей;
- принципы постоянства и совмещения баз при построении технологического процесса изготовления деталей;
- современное технологическое оборудование и инструмент для изготовления деталей;
- теоретические основы технологических процессов в машиностроении и обеспечения качества изделий;
- основные технологические процессы обработки материалов и изготовления изделий машиностроения, методы их проектирования и метрологического обеспечения;
- технические нормативы, используемые при проектировании технологических процессов и изготовлении изделий;

уметь:

- анализировать технологичность деталей и конструкции машин по их основным характеристикам;
- определять тип производства, класс детали, аналог действующего типового или группового технологического процесса;
- осуществлять выбор исходной заготовки, методов ее изготовления, выбор технологических баз, разрабатывать план обработки отдельных поверхностей;
- проектировать технологический маршрут обработки заготовок, технологические операции и переходы, нормировать технологические операции;
- составлять технологическую карту изготовления деталей;

- выбирать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий на основе требований конструкторской документации;
- рассчитывать основных параметры технологических процессов;
- составлять документацию при технологической подготовке производства изделий машиностроения;

владеть:

- навыками разработки технологических процессов изготовления деталей машин;
- навыками эффективного применения прогрессивных технологических процессов изготовления машин и агрегатов;
- навыками технико-экономической оценки различных технологических решений.

Образовательными стандартами специальностей предусматривается, что у освоивших курс дисциплины «Технология машиностроения» студентов должны быть сформированы:

академические компетенции:

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть системным и сравнительным анализом;
- владеть исследовательскими навыками;
- уметь работать самостоятельно;
- быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);
- владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- обладать навыками устной и письменной коммуникации;
- уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни;

социально-личностные компетенции:

- обладать качествами гражданственности;
- быть способным к социальному взаимодействию;
- обладать способностью к межличностным коммуникациям;
- быть способным к критике и самокритике;
- уметь работать в команде;

профессиональные компетенции:

- анализировать и объективно оценивать достижения науки и техники, в частности, в области своей специальности, перспективы и направления развития;
- проводить патентно-информационные исследования по разрабатываемым объектам, оценивать их новизну и технический уровень, патентоспособность и патентную чистоту, составлять отчет о патентно-информационном исследовании;
- формулировать технические требования и составлять технические задания на разработку новых образцов техники;

- разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на новое оборудование и на проекты реконструкции, ремонтную, эксплуатационную и монтажную документацию;
- оценивать технический уровень и экономическую эффективность принимаемых технических решений;
- оценивать конкурентоспособность, экономическую эффективность разработки и постановки на производство новых изделий и освоения новых технологий и оборудования.

1.4. Структура распределения учебных часов

Для специальности 1-36 01 08 «Конструирование и производство изделий из композиционных материалов» общее количество часов, отводимое на изучение дисциплины, составляет 146, в том числе 68 аудиторных часов.

Распределение аудиторного времени по видам занятий: 34 часа лекций, 18 часов практических занятий и 16 часов лабораторных занятий. Преподавание дисциплины запланировано на III курс, 6 семестр. Рекомендуемая форма контроля знаний – экзамен (6 семестр). Форма получения образования – дневная.

Для специальности 1-36 05 01 «Машины и оборудование лесного комплекса» общее количество часов, отводимое на изучение дисциплины, составляет 122, в том числе 68 аудиторных часов.

Распределение аудиторного времени по видам занятий: 34 часа лекций, 18 часов практических занятий и 16 часов лабораторных занятий. Преподавание дисциплины запланировано на IV курс, 7 семестр. Предусмотрено выполнение курсовой работы. Рекомендуемая форма контроля знаний – зачет (7 семестр). Форма получения образования – дневная.

Для специальности 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов» общее количество часов, отводимое на изучение дисциплины, составляет 120, в том числе 72 аудиторных часа.

Распределение аудиторного времени по видам занятий: 36 часов лекций, 18 часов практических занятий и 18 часов лабораторных занятий. Преподавание дисциплины запланировано на III курс, 6 семестр. Предусмотрено выполнение курсовой работы. Рекомендуемая форма контроля знаний – зачет (6 семестр). Форма получения образования – дневная.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение в дисциплину «Технология машиностроения»

Цели и задачи изучения дисциплины «Технология машиностроения». Роль отечественных ученых в развитии машиностроения. Направления развития машиностроения в будущем. Связь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана. Производственный и технологический процессы, их содержание и последовательность. Структура техпроцесса. Технологическая операция и ее элементы: установ, переход, позиция, прием. Принцип дифференциации и концентрации операций при построении технологических процессов. Характеристика технологических методов обработки деталей: резанием, давлением, электрофизические и электрохимические методы обработки.

Раздел I. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

1.1. Производственный и технологический процессы в машиностроении и их характеристика

Изделия машиностроительного производства. Производственный и технологический процессы. Типы производства. Дифференциация и концентрация технологического процесса.

1.2. Выбор заготовок и способы их изготовления

Основные понятия и общие положения. Последовательность выбора способа изготовления заготовок. Характеристика способов получения заготовок.

1.3. Припуски на механическую обработку

Основные положения для расчета припусков. Методы определения припусков. Расчет размеров заготовки.

1.4. Базирование заготовок деталей при обработке на станках

Общие понятия о базировании. Установочные элементы и их применение при базировании. Обоснование выбора технологических баз. Назначение баз для черновой обработки. Анализ схем базирования.

1.5. Точность механической обработки

Классификация погрешностей механической обработки. Факторы, влияющие на точность механической обработки. Статистические методы анализа точности. Методы оценки технологических систем по параметрам точности. Управление точностью механической обработки. Достижимая и экономическая точность.

1.6. Качество обработанной поверхности

Понятие о качестве обработанной поверхности. Шероховатость и волнистость поверхности. Наклеп обработанной поверхности. Остаточные напряжения после механической обработки поверхностей. Влияние способов обработки и режимов реза-

ния на шероховатость и физико-механические свойства поверхности. Влияние качества обработанных поверхностей деталей на долговечность машин и механизмов.

1.7. Технологичность конструкции изделия

Основные сведения. Показатели технологичности конструкции изделия (детали). Технологический контроль конструкторской документации.

Раздел II. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

2.1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

Классификация технологических процессов. Методология разработки технологических процессов. Типизация технологических процессов и групповая обработка. Техническое нормирование операций механической обработки.

2.2. Технология производства валов

Характерные особенности конструкций валов. Типовые технологические процессы обработки заготовок валов. Изготовление вала в условиях среднесерийного производства. Обработка вала редуктора. Особенности выполнения основных операций механической обработки валов. Контроль валов.

2.3. Технология изготовления цилиндрических зубчатых колес

Служебное назначение и типовые конструкции зубчатых колес. Материалы для изготовления зубчатых колес. Технологические требования к зубчатым колесам. Способы получения заготовок. Основные схемы базирования. Типовой технологический процесс изготовления одновенцовых цилиндрических зубчатых колес. Контроль зубчатых колес и зубчатых передач в сборе.

2.4. Технология изготовления корпусных деталей

Характеристика корпусных деталей. Материалы и заготовки для корпусных деталей. Технические требования на изготовление корпусных деталей. Базирование корпусных деталей. Типовые маршруты изготовления корпусных деталей. Контроль корпусных деталей.

Раздел III. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СБОРКИ

3.1. Основные понятия технологии сборки машин. Разработка типовых технологических процессов сборки

Классификация видов сборки. Организационные формы сборки. Размерные цепи: определение, виды. Методы расчета плоских размерных цепей. Основные методы достижения точности замыкающего звена. Проектирование технологических процессов сборки. Соединение с натягом. Клепанные соединения. Сварные и паяные соединения. Клеевые соединения. Резьбовые соединения.

3.2. Механизация и автоматизация сборочных процессов

Механизация технологических операций сборки. Автоматизация сборочных операций.

Раздел IV. ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

4.1. Разработка технологических процессов серийного производства

Типизация технологических процессов и групповая обработка. «Гибкий» подход к групповому методу обработки заготовок. Проектирование групповых технологических операций на основе модели производственной среды. Особенности проектирования операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.

4.2. Разработка технологических процессов массового и единичного производств

Особенности разработки процессов обработки на агрегатных станках и автоматических линиях. Разработка технологических процессов единичного производства.

4.3. Автоматизированное проектирование технологических процессов

Общая характеристика систем автоматизированного проектирования технологических процессов. Определение структуры технологических процессов и операций. Оптимизация параметров обработки заготовок при построении технологической операции.

III. ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Выполнение курсовой работы по дисциплине «Технология машиностроения» предусмотрено для студентов специальностей 1-36 05 01 «Машины и оборудование лесного комплекса», 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов».

Цель курсовой работы – изыскание рационального способа обработки заготовок с правильным и наиболее полным использованием всех технологических возможностей оборудования, инструмента и приспособлений при оптимальных режимах резания.

Задания на курсовую работу носят комплексный характер, охватывают основные разделы дисциплины от метода получения заготовки до выпуска готовой детали с необходимыми экономическими расчетами и технологической документацией.

На выполнение курсовой работы отводится 30 часов.

Примерный объем курсовой работы

Наименование этапов работы	Время на выполнение
1. Определение типа производства и величины партии. Определение технологичности конструкции.	2 недели
2. Выбор метода получения заготовки с экономическим обоснованием.	1 недели
3. Разработка маршрутного техпроцесса. Чертеж детали.	1 недели
4. Разработка операций. Расчет припусков. Чертеж заготовки.	2 недели
5. Расчет режимов резания. Техническое нормирование.	1 недели
6. Расчет технико-экономических показателей.	1 неделя
7. Оформление технологической документации. Операционные эскизы.	1 неделя
8. Реферат, введение, выводы по работе, список используемой литературы.	1 неделя

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Техпроцесс изготовления вал-шестерни.
2. Техпроцесс изготовления вала.
3. Техпроцесс изготовления колеса зубчатого.
4. Техпроцесс изготовления шестерни.
5. Техпроцесс изготовления блока шестерен.

**IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

()* – только для специальности 1-36 05 01 «Машины и оборудование лесного комплекса».

()** – только для специальности 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов»,

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Форма контроля знаний
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа студентов	
1	2	3	4	5	6	9
1.	Введение в дисциплину «Технология машиностроения»	2				
	Раздел I. Основы технологии машиностроения	14	14	16	46 (32)* (26)**	
1.1.	Производственный и технологический процессы в машиностроении и их характеристика	2	2		6 (4)* (4)**	

1.1.1.	Изделия машиностроительного производства. Производственный и технологический процессы. Типы производства. Дифференциация и концентрация технологического процесса.	2			4 (2)* (2)**	Экзамен (Зачет)
1.1.2.	Определения типа производства для конкретных условий по коэффициенту закрепления операций. Определение объема партии деталей в серийном производстве.		2		2	Опрос
1.2.	Выбор заготовок и способы их изготовления	2	2		8 (4)* (4)**	
1.2.1.	Основные понятия и общие положения. Последовательность выбора способа изготовления заготовок. Характеристика способов получения заготовок.	2			4 (2)* (2)**	Экзамен (Зачет)
1.2.2.	Выбор рационального варианта механической обработки заготовки по минимальной себестоимости.		2		4 (2)* (2)**	Опрос
1.3.	Припуски на механическую обработку	2	2		8 (4)* (4)**	
1.3.1.	Основные положения для расчета припусков. Методы определения припусков. Расчет размеров заготовки.	2			4 (2)* (2)**	Экзамен (Зачет)
1.3.2.	Методика определения припусков расчетно-аналитическим методом.		2		4 (2)* (2)**	Опрос

1.4.	Базирование заготовок деталей при обработке на станках	2			4 (2)* (2)**	
1.4.1.	Общие понятия о базировании. Установочные элементы и их применение при базировании. Обоснование выбора технологических баз. Назначение баз для черновой обработки. Анализ схем базирования.	2			4 (2)* (2)**	Экзамен (Зачет)
1.5.	Точность механической обработки	2	4	10	16 (6)* (4)**	
1.5.1.	Классификация погрешностей механической обработки. Факторы, влияющие на точность механической обработки. Статистические методы анализа точности. Методы оценки технологических систем по параметрам точности. Управление точностью механической обработки. Достижимая и экономическая точность.	2			4 (2)* (2)**	Экзамен (Зачет)
1.5.2.	Построение и анализ технологических размерных цепей при определении линейных операционных размеров.		4		4 (2)* (0)**	Опрос
1.5.3.	Определение точности операции механической обработки статистическим методом при распределении значений исследуемого параметра по закону Гаусса.			4	4 (0)* (2)**	Опрос, защита
1.5.4.	Исследование точности обработки на плоскошлифовальном станке.			2	2 (0)**	Опрос, защита
1.5.5.	Размерный и относительный износ режущего инструмента.			4	2 (0)* (0)**	Опрос, защита

1.6.	Качество обработанной поверхности	2	4	6	16 (10)* (6)**	
1.6.1.	Понятие о качестве обработанной поверхности. Шероховатость и волнистость поверхности. Наклеп обработанной поверхности. Остаточные напряжения после механической обработки поверхностей. Влияние способов обработки и режимов резания на шероховатость и физико-механические свойства поверхности. Влияние качества обработанных поверхностей деталей на долговечность машин и механизмов.	2			4 (2)* (2)**	Экзамен (Зачет)
1.6.2.	Схемы финишной обработки поверхностей шлифованием.		2		4 (2)* (2)**	Опрос
1.6.3.	Режимы шлифования.		2		2 (0)**	Опрос
1.6.4.	Изучение шероховатости обработанной поверхности.			4	2 (0)**	Опрос, защита
1.6.5.	Исследование влияния режимов резания при шлифовании на шероховатость поверхности.			2	4 (2)* (2)**	Опрос, защита
1.7.	Технологичность конструкции изделия	2			4 (2)* (2)**	
1.7.1.	Основные сведения. Показатели технологичности конструкции изделия (детали). Технологический контроль конструкторской документации.	2			4 (2)* (2)**	Экзамен (Зачет)

	Раздел II. Проектирование технологических процессов механической обработки	8	2		16 (10)* (8)**	
2.1	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	2			4 (2)* (2)**	
2.1.1.	Классификация технологических процессов. Методология разработки технологических процессов. Типизация технологических процессов и групповая обработка. Техническое нормирование операций механической обработки.	2			4 (2)* (2)**	Экзамен (Зачет)
2.2	Технология производства валов	2			4 (2)* (2)**	
2.2.1.	Характерные особенности конструкций валов. Типовые технологические процессы обработки заготовок валов. Изготовление вала в условиях среднесерийного производства. Обработка вала редуктора. Особенности выполнения основных операций механической обработки валов. Контроль валов.	2			4 (2)* (2)**	Экзамен (Зачет)
2.3	Технология изготовления цилиндрических зубчатых колес	2	2		4 (2)**	

2.3.1.	Служебное назначение и типовые конструкции зубчатых колес. Материалы для изготовления зубчатых колес. Технологические требования к зубчатым колесам. Способы получения заготовок. Основные схемы базирования. Типовой технологический процесс изготовления одновенцовых цилиндрических зубчатых колес. Контроль зубчатых колес и зубчатых передач в сборе.	2			2	Экзамен (Зачет)
2.3.2.	Методы зубонарезания (копирование и обкатка). Наладка делительной головки.		2		2 (2)**	Опрос, защита
2.4	Технология изготовления корпусных деталей	2			4 (2)* (2)**	
2.4.1.	Характеристика корпусных деталей. Материалы и заготовки для корпусных деталей. Технические требования на изготовление корпусных деталей. Базирование корпусных деталей. Типовые маршруты изготовления корпусных деталей. Контроль корпусных деталей.	2			4 (2)* (2)**	Экзамен (Зачет)
	Раздел III. Разработка технологических процессов сборки	4 (6)**		(2)**	6 (4)* (8)**	
3.1	Основные понятия технологии сборки машин. Разработка типовых технологических процессов сборки	2 (4)**		(2)**	4 (2)* (6)**	

3.1.1.	Классификация видов сборки. Организационные формы сборки. Размерные цепи: определение, виды. Методы расчета плоских размерных цепей. Основные методы достижения точности замыкающего звена. Проектирование технологических процессов сборки. Соединение с натягом. Клепаные соединения. Сварные и паяные соединения. Клеевые соединения. Резьбовые соединения.	2			4 (2)* (2)**	Экзамен (Зачет)
3.1.2.	Сварные соединения и их технология.	(2)**			(2)**	Экзамен (Зачет)
3.1.3.	Технология сварных соединений.			(2)**	(2)**	Опрос
3.2	Механизация и автоматизация сборочных процессов	2			2	
3.2.1.	Механизация технологических операций сборки. Автоматизация сборочных операций.	2			2	Экзамен (Зачет)
	Раздел IV. Прогрессивные технологические процессы обработки материалов	6	2		10 (8)* (6)**	
4.1	Разработка технологических процессов серийного производства	2	2		4 (2)**	
4.1.1.	Типизация технологических процессов и групповая обработка. «Гибкий» подход к групповому методу обработки заготовок. Проектирование групповых технологических операций на основе модели производственной среды. Особенности проектирования операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.	2			2	Экзамен (Зачет)
4.1.2.	Проектирование маршрутного технологического процесса.		2		2 (0)**	Опрос

4.2	Разработка технологических процессов массового и единичного производств	2			2	
4.2.1.	Особенности разработки процессов обработки на агрегатных станках и автоматических линиях. Разработка технологических процессов единичного производства	2			2	Экзамен (Зачет)
4.3	Автоматизированное проектирование технологических процессов	2			4 (2)* (2)**	
4.3.1.	Общая характеристика систем автоматизированного проектирования технологических процессов. Определение структуры технологических процессов и операций. Оптимизация параметров обработки заготовок при построении технологической операции.	2			4 (2)* (2)**	Экзамен (Зачет)
Итого		34	18	16	78 (54)* (36)**	
						(18)** (48)**

()* – только для специальности 1-36 05 01 «Машины и оборудование лесного комплекса».

()** – только для специальности 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов»,

V. ИНФОРМАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Определения типа производства для конкретных условий по коэффициенту закрепления операций. Определение объёма партии деталей в серийном производстве.
2. Выбор рационального варианта механической обработки заготовки по минимальной себестоимости.
3. Методика определения припусков расчетно-аналитическим методом.
4. Построение и анализ технологических размерных цепей при определении линейных операционных размеров.
5. Методы зубонарезания (копирование и обкатка). Наладка делительной головки.
6. Схемы финишной обработки поверхностей шлифованием.
7. Режимы шлифования.
8. Проектирование маршрутного технологического процесса.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Определение точности операции механической обработки статистическим методом при распределении значений исследуемого параметра по закону Гаусса.
2. Исследование точности обработки на плоскошлифовальном станке.
3. Изучение шероховатости обработанной поверхности.
4. Исследование влияния режимов резания при шлифовании на шероховатость поверхности.
5. Размерный и относительный износ режущего инструмента.
6. Технология сварных соединений.

ОБОРУДОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Металлообрабатывающее оборудование и инструменты;
2. Мерительный инструмент, приборы;
3. Пакет AutoCAD;
4. Пакет КОМПАС;
5. Пакет Solid Works.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

С целью сокращения времени на получение информации необходимой для изучения материала следует уделять особое внимание обеспечению доступа студентов к электронным версиям учебников и пособий, а также справочников, монографий и энциклопедических изданий.

Для самостоятельной работы студентов по изучению дисциплины «Технология машиностроения» используются следующие формы:

- подготовка к лекциям и лабораторным занятиям;
- подготовка к практическим занятиям и выполнение индивидуальных заданий;
- выполнение курсовых работ;
- работа в библиографическом отделе библиотеки;
- составление библиографии и реферирование литературы по заданной теме;
- написание тематических докладов на проблемные темы;
- подготовка к зачетам и экзаменам.

ДИАГНОСТИКА КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (проверяются профессиональные компетенции);
- защита выполненных в рамках управляемой самостоятельной работы индивидуальных расчетно-графических заданий (проверяются профессиональные и академические компетенции);
- проведение устных собеседований, коллоквиумов, а также докладов на семинарских занятиях и конференциях (проверяются профессиональные и академические компетенции);
- проверка письменных отчетов по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой (проверяются профессиональные и академические компетенции);
- проверка письменных отчетов по лабораторным работам с их устной защитой (проверяются профессиональные и академические компетенции);
- сдача зачета и экзамена по дисциплине (проверяются профессиональные и академические компетенции).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование литературного источника	Кол-во в библиотеке БГТУ
Основная		
1.	Бурцев, В.М. Технология машиностроения: В 2 т. Т.1. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов / В.М. Бурцев, А.С. Васильев, А.М. Дальский и др.; Под ред. А.М. Дальского. – М.: Изд-во МГТУ им Н.Э. Баумана, 1999. – 564 с.	32
2.	Бурцев, В.М. Технология машиностроения: В 2 т. Т.2. Производство машин: Учебник для вузов / В.М. Бурцев, А.С. Васильев, О.М. Деев и др.; Под ред. Г.Н. Мельникова. – М.: Изд-во МГТУ им Н.Э. Баумана, 1999. – 640 с.	20
3.	Махаринский, Е.И. Основы технологии машиностроения: Учеб. / Е.И. Махаринский, В.А. Горохов. – Мн.: Выш.шк., 1997. – 424 с.	38
4.	Горбацевич, А.Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов / А.Ф. Горбацевич, В.А. Шкред. – Мн.: Выш. шк., 1983. – 256 с.	86
Дополнительная		
5.	Соков, И.О. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для студентов специальностей 1-36 01 08 «Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», 1-36 05 01 «Машины и оборудование лесного комплекса», 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов» / Белорусский государственный технологический университет, кафедра материаловедения и технологии металлов; [составители : И.О. Соков, Д.В. Куис, П.В. Рудак]. – 3,14 МБ, форм. – pdf – Минск : БГТУ, 2013. – 59 с.	Электронный ресурс
6.	Вершина, А.К. Технология машиностроения. Методические указания для выполнения лабораторных работ по одноименному курсу для студентов специальностей 1-36 05 01 «Машины и оборудование лесного комплекса», 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов» / А.К. Вершина. – Минск: БГТУ, 2009. – 69 с.	80
7.	Вершина, А.К. Технология машиностроения: методические указания для студентов специальностей 1-36 05 01 «Машины и оборудование лесного комплекса», 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов» очной и заочной форм обучения / сост. А.К. Вершина. – Минск: БГТУ, 2009. – 146 с.	152
8.	Мельников, Г.Н. Технология машиностроения: Учебник для вузов в 2 т. Т1: Основы технологии машиностроения / Под ред. Г.Н. Мельникова. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 564 с.	25

9.	Мельников, Г.Н. Технология машиностроения: Учебник для вузов в 2 т. Т2: Производство машин / Под ред. Г.Н. Мельникова. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 640 с.	25
10.	Барановский, Ю.В. Режимы резания металлов: Справ. / Под ред. Ю.В. Барановского. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1972. – 407 с.	18
11.	Косилова, А.Г. Справочник технолога-машиностроителя: в 2-х т. / Под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 2003.	6

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
<i>Машины і апараты хімічных вытворч.</i>	Машин и аппаратов химических и силикатных производств	<i>Заявка нет</i>	
<i>Конструирование оборудования и формообразующей оснастки</i>	Механики материалов и конструкций	<i>Предложения нет</i>	
<i>Структур. и пр-во дер. реж. ин-ств с основами САПР</i>	Деревообрабатывающих станков и инструментов	<i>Предложения нет</i>	
<i>Лесотранспортные машины</i>	Лесных машин и технологии лесозаготовок	<i>Предложения нет</i>	
<i>Детали машин</i>	Деталей машин и подъемно-транспортных устройств	<i>Заявка нет</i>	

Зав. кафедрой машин и аппаратов химических и силикатных производств

П.Е. Вайтехович

Зав. кафедрой механики материалов и конструкций

А.В. Спиглазов

Зав. кафедрой деревообрабатывающих станков и инструментов

А.А. Гришкевич

Зав. кафедрой лесных машин и технологии лесозаготовок

С.П. Мохов

Зав. кафедрой деталей машин и подъемно-транспортных устройств

С.Е. Бельский

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ на 2018/2019 учебный год

№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1	Дополнить «Информационно-методическую часть» учебной программы следующим пунктом: «межсессионная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме коллоквиума. Результаты межсессионной аттестации учитываются при проведении зачета по учебной дисциплине.	Положение о межсессионной аттестации студентов БГТУ (п.п. 4; 12). Утверждено приказом первого проректора БГТУ 16.03.2018 г. №121

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры материаловедения и проектирования технических систем (протокол №12 от 18.06.2018 г.)

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент

Д.В. Куис

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ХТиТ

Ю.А. Климош