

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению (специальности) 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Составитель рабочей программы:


Доцент, канд. пед. наук
(должность, ученое звание, степень)



(подпись) В.Н. Хачатуров
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Технологии, машин и оборудования пищевых производств»

Заведующий кафедрой
«11» 05 2019 г.




(подпись) Х.Р. Сиюхов
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией
технологического факультета

«11» 05 2019 г.

Председатель
научно-методического
совета направления (специальности)
(где осуществляется обучение)



(подпись) Х.Р. Сиюхов
(Ф.И.О.)


Декан технологического факультета
«11» 05 2019 г.



(подпись) А.А. Схалыхов
(Ф.И.О.)


СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ
«11» 05 2019 г.



(подпись) Н.Н. Чудесова
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности)



(подпись) Х.Р. Сиюхов
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение специфики направления подготовки студентов и совокупности тех знаний, которые потребуются для успешного обучения в дальнейшем. Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- изучить основные понятия и определения машиностроительного производства;
- изучить сведения о конструировании надежных и ремонтпригодных деталей машин;
- познакомить с основами базирования и размерными цепями;
- сформировать представление об основах разработки технологического процесса изготовления детали.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина входит в перечень курсов базовой части ОП. Для успешного освоения материала курса студенты должны владеть знаниями в области высшей математики, физики, химии, информатики.

Дисциплина направлена на изучение жизненного цикла изделия; качества изделий; производственного и технологического процесс; норм времени; типов производства в машиностроении; производительности труда; основ базирования; общих понятий о базах и базировании; классификации баз; основ теории размерных цепей и др.

Курс «Основы технологии машиностроения» базируется на общеинженерных дисциплинах, прослушанных ранее, и объединяет общетеоретические знания студентов с общим уровнем развития отрасли. Изучение курса базируется на следующих дисциплинах: высшая математика, физика, детали машин, метрология и стандартизация, технология конструкционных материалов, сопротивление материалов.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В процессе освоения данной дисциплины студенты должны овладеть следующими общепрофессиональными компетенциями выпускника:

- способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);
- способен обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);
- умеет выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);
- способен организовать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-17).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования;

- соответствие технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления;
- прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования;
- работу исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами;

уметь:

- оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования;
- контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

- применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;
- принимать решения в области организации и нормирования труда;

владеть:

- способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования;
- навыками проектирования технических средств и технологических процессов производства;
- технологической дисциплиной при изготовлении изделий;
- прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования;
- знанием работы исполнителей над междисциплинарными проектами.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

| Вид учебной работы | Всего часов/з.е. | Семестры | |
|--|------------------|------------------|--|
| | | 5 | |
| Контактные часы (всего) | 68,35/1,9 | 68,35/1,9 | |
| В том числе: | | | |
| Лекции (Л) | 34/0,9 | 34/0,9 | |
| Практические занятия (ПЗ) | 34/0,9 | 34/0,9 | |
| Семинары (С) | - | - | |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - | |
| Контактная работа в период аттестации (КРАТ) | 0,35/0,009 | 0,35/0,009 | |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП) | | | |
| Самостоятельная работа (СР) (всего) | 76/2,1 | 76/2,1 | |
| В том числе: | | | |
| Расчетно-графические работы | - | - | |
| Подготовка докладов | 20/0,5 | 20/0,5 | |
| <i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i> | | | |
| 1. Составление плана-конспекта | 20,35/0,6 | 20,35/0,6 | |
| 2. Контрольная работа | 35,65/1 | 35,65/1 | |
| Курсовой проект (работа) | - | - | |
| Контроль (всего) | 35,65/1 | 35,65/1 | |

| | | | |
|---|--------------|--------------|--|
| Форма промежуточной аттестации: экзамен | 35,65/1 | 35,65/1 | |
| Общая трудоемкость (часы/ з.е.) | 180/5 | 180/5 | |

**4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).**

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | |
|--|-------------------|-------------------|--|
| | | 5 | |
| Контактные часы (всего) | 16,35/0,45 | 16,35/0,45 | |
| В том числе: | | | |
| Лекции (Л) | 8/0,2 | 8/0,2 | |
| Практические занятия (ПЗ) | 8/0,2 | 8/0,2 | |
| Семинары (С) | - | - | |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - | |
| Контактная работа в период аттестации (КРАТ) | 0,35/0,009 | 0,35/0,009 | |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП) | | | |
| Самостоятельная работа (СР) (всего) | 155/4,4 | 155/4,4 | |
| В том числе: | | | |
| Расчетно-графические работы | - | - | |
| Подготовка докладов | 50/1,4 | 50/1,4 | |
| <i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i> | | | |
| 1. Составление плана-конспекта | 48/1,3 | 48/1,3 | |
| 2. Составление тестов по темам | 48,35/1,3 | 48,35/1,3 | |
| 3. Контрольная работа | 8,65/0,24 | 8,65/0,24 | |
| Курсовой проект (работа) | - | - | |
| Контроль (всего) | 8,65/0,24 | 8,65/0,24 | |
| Форма промежуточной аттестации: экзамен | 8,65/0,24 | 8,65/0,24 | |
| Общая трудоемкость (часы/ з.е.) | 180/5 | 180/5 | |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

| № п/п | Раздел дисциплины | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|------------------|---|-----------------|--|------|------|-----|----------|----|---|
| | | | Л | С/ПЗ | КРАТ | СРП | КОНТРОЛЬ | СР | |
| 5 семестр | | | | | | | | | |
| 1. | Основные понятия и определения машиностроительного производства | 1-2 | 4 | 4 | - | - | - | 10 | Блиц-опрос |
| 2. | Основные сведения о проектировании и конструировании надежных и ремонтпригодных | 3-5 | 6 | 6 | - | - | - | 10 | Тестирование |

| | | | | | | | | | |
|----|--|-----------|-----------|-----------|-------------|----------|--------------|-----------|-------------------------------------|
| | деталей машин | | | | | | | | |
| 3. | Основы базирования и размерные цепи | 6-7 | 4 | 4 | - | - | - | 10 | Блиц-опрос |
| 4. | Технологическое обеспечение свойств материала и точности детали | 8-10 | 6 | 6 | - | - | - | 10 | Тестирование |
| 5. | Повышение технико-экономической эффективности изготовления деталей | 11-12 | 4 | 4 | - | - | - | 12 | Блиц-опрос |
| 6. | Основы разработки технологического процесса изготовления детали | 13-14 | 4 | 4 | - | - | - | 12 | Опрос в устной форме и тестирование |
| 7. | Основы технологии сборки изделий | 15-17 | 6 | 6 | 0,35 | - | - | 12 | Блиц-опрос |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | | | | | | 35,65 | | |
| | ИТОГО | 17 | 34 | 34 | 0,35 | - | 35,65 | 76 | - |

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

| № п/п | Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) | | | | | |
|------------------|---|--|----------|-------------|----------|-------------|------------|
| | | Л | С/ЛЗ | КРАТ | СРП | КОНТРОЛЬ | СР |
| 5 семестр | | | | | | | |
| 1. | Основные понятия и определения машиностроительного производства | 1 | 1 | - | - | - | 22 |
| 2. | Основные сведения о проектировании и конструировании надежных и ремонтпригодных деталей машин | 2 | 2 | - | - | - | 22 |
| 3. | Основы базирования и размерные цепи | 1 | 1 | - | - | - | 22 |
| 4. | Технологическое обеспечение свойств материала и точности детали | 1 | 1 | - | - | - | 22 |
| 5. | Повышение технико-экономической эффективности изготовления деталей | 1 | 1 | - | - | - | 22 |
| 6. | Основы разработки технологического процесса изготовления детали | 1 | 1 | - | - | - | 22 |
| 7. | Основы технологии сборки изделий | 1 | 1 | - | - | - | 23 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | | | | | 8,65 | |
| | ИТОГО | 8 | 8 | 0,35 | - | 8,65 | 155 |

5.3. Содержание разделов дисциплины «Основы технологии машиностроения», образовательные технологии

Лекционный курс

| № п/п | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы / зач. ед.) | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|---------|---|--------------------------------|---------|--|---|--|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | | | | |
| Тема 1. | Основные понятия и определения машиностроительного производства | 4/0,11 | 1/0,028 | Изделие и его жизненный цикл. Качество изделий. Производственный и технологический процесс. Норма времени. Типы производства в машиностроении. Производительность труда. | ПК-5 ПК-6 ПК-10 ПК-15 ПК-17 | Знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования. Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования. Владеть: способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования. | Слайд-лекции |
| Тема 2. | Основные сведения о проектировании и конструировании надежных и ремонтпригодных деталей машин | 6/0,16 | 2/0,06 | Общие правила конструирования долговечного и работоспособного оборудования. Некоторые практические рекомендации по разработке рациональных конструкций деталей и узлов. | ПК-5 ПК-6 ПК-10 ПК-15 ПК-17 | Знать: соответствие технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Уметь: оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Владеть: навыками проектирования технических | Проблемные лекции |

| | | | | | | | |
|------------|--|--------|---------|--|---|--|----------------------|
| | | | | | | средств и технологических процессов производства. | |
| Тема 3. | Основы базирования и размерные цепи | 4/0,11 | 1/0,028 | Основы базирования. Общие понятия о базах и базировании. Классификация баз. Основы теории размерных цепей, основные понятия и определения. Основные уравнения. Методы достижения точности замыкающих звеньев размерных цепей. Методы полной взаимозаменяемости. Методы неполной взаимозаменяемости. Методы групповой взаимозаменяемости. Метод пригонки. Метод регулирования. Размерный анализ спроектированных технологических процессов изготовления деталей. | ПК-5 ПК-6 ПК-10 ПК-15 ПК-17 | Знать: технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления. Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. Владеть: технологической дисциплиной при изготовлении изделий. | Лекции-беседы |
| Тема 4. | Технологическое обеспечение свойств материала и точности детали. | 6/0,16 | 1/0,028 | Технологическое обеспечение свойств материала детали. Общие представления о формировании свойств материала детали при ее изготовлении. Качество поверхностного слоя деталей. Основные показатели качества поверхностного слоя. Измерение параметров качества поверхностного слоя. Влияние качества поверхностного слоя на эксплуатацию свойства деталей. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя деталей. Обеспечение качества поверхностного слоя при обработке резанием. Обеспечение качества | ПК-5 ПК-6 ПК-10 ПК-15 ПК-17 | Знать: прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования. Уметь: применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин. Владеть: прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования. | Лекция, деловая игра |

| | | | | | | | |
|------------|--|--------|---------|--|--|---|--------------------------|
| | | | | <p>поверхностного слоя поверхностным пластическим деформированием (ППД). Обеспечение качества поверхностного слоя электрохимической обработкой и вакуумным отжимом. Технологическое обеспечение точности детали. Упругие деформации технологической системы от сил резания. Износ режущего инструмента. Температурные деформации технологической системы. Деформация заготовок от остаточных напряжений. Погрешность установки заготовок. Погрешность размерной настройки технологической системы. Определение суммарной погрешности обработки на технологическом переходе. Обеспечение точности при выполнении технологического процесса изготовления детали. Технологическая наследственность при изготовлении детали.</p> | | | |
| Тема 5. | Повышение технико-экономической эффективности изготовления деталей | 4/0,11 | 1/0,028 | <p>Технологические пути повышения производительности обработки заготовок. Сокращение штучного времени. Сокращение подготовительно-заключительного времени. Групповая обработка. Снижение себестоимости</p> | <p>ПК-5 ПК-6 ПК-10 ПК-15 ПК-17</p> | <p>Знать: работу исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами. Уметь: принимать решения в области организации и нормирования труда.</p> | <p>Проблемные лекции</p> |

| | | | | | | | |
|---------|---|--------|---------|---|---|---|--------------|
| | | | | изготовления деталей. Многостаночное обслуживание. Сокращение расходов на материалы. Снижение затрат на технологическую подготовку производства деталей. Типизация технологических процессов. | | Владеть: знанием работы исполнителей над междисциплинарными проектами. | |
| Тема 6. | Основы разработки технологического процесса изготовления детали | 4/0,11 | 1/0,028 | Общие положения, принципы и последовательность разработки технологического процесса. Анализ технических требований чертежа детали и выявление технических задач при ее изготовлении. Определение типа производства. Технологический контроль чертежа детали. Выбор исходной заготовки. Выбор технологических баз. Принципы выбора технологических баз. Выбор технологических баз на первой операции. Выбор технологических баз на большинстве операций. Выбор маршрутов обработки отдельных поверхностей детали. Выбор маршрутов технологического процесса. Разработка маршрутного технологического процесса изготовления детали. Выбор средств технологического оснащения и формирование операций. Размерный анализ разработанного технологического процесса. Определение допусков на технологические размеры. Определение минимальных | ПК-5 ПК-6 ПК-10 ПК-15 ПК-17 | Знать: технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления. Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. Владеть: технологической дисциплиной при изготовлении изделий. | Слайд-лекции |

| | | | | | | | |
|------------|----------------------------------|---------------|--------------|---|---|--|-------------------|
| | | | | припусков на обработку. Расчет технологических размеров. Методика расчета технологических размеров. Определение режимов резания и норм времени. Определение технико-экономических показателей технологического процесса. | | | |
| Тема 7. | Основы технологии сборки изделий | 6/0,16 | 1/0,028 | Общие положения, классификация соединений составных частей изделия и видов сборки. Организационные формы сборки. Сборка типовых соединений. Сборка резьбовых соединений. Сборка прессовых соединений. Сборка клепаных и развальцованных соединений. Образование погрешностей изделия при сборке. Контроль качества сборки. Испытание собранных изделий. Основы разработки технологического процесса сборки изделия. Исходные данные и последовательность разработки технологического процесса сборки изделия. Технологический контроль сборочных чертежей. Разработка последовательности сборки изделия. Проектирование сборочных операций. | ПК-5 ПК-6 ПК-10 ПК-15 ПК-17 | Знать: прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования. Уметь: применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин. Владеть: прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования. | Проблемные лекции |
| | ИТОГО | 34/0,9 | 8/0,2 | | | | |

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

| № п/п | Раздел дисциплины | Наименование практических и семинарских занятий | Объем в часах / трудоемкость в з.е. | |
|---|---|---|-------------------------------------|--------------|
| | | | ОФО | ЗФО |
| 5 семестр (ОФО); 5 семестр (ЗФО) | | | | |
| 1. | Основные понятия и определения машиностроительного производства | Основные понятия и определения машиностроительного производства | 4/0,11 | 1/0,028 |
| 2. | Основные сведения о проектировании и конструировании надежных и ремонтпригодных деталей машин | Основные сведения о проектировании и конструировании надежных и ремонтпригодных деталей машин | 6/0,16 | 2/0,06 |
| 3. | Основы базирования и размерные цепи | Основы базирования и размерные цепи | 4/0,11 | 1/0,028 |
| 4. | Технологическое обеспечение свойств материала и точности детали | Технологическое обеспечение свойств материала и точности детали | 6/0,16 | 1/0,028 |
| 5. | Повышение технико-экономической эффективности изготовления деталей | Повышение технико-экономической эффективности изготовления деталей | 4/0,11 | 1/0,028 |
| 6. | Основы разработки технологического процесса изготовления детали | Основы разработки технологического процесса изготовления детали | 4/0,11 | 1/0,028 |
| 7. | Основы технологии сборки изделий | Основы технологии сборки изделий | 6/0,16 | 1/0,028 |
| ИТОГО | | | 34/0,9 | 8/0,2 |

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.7. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

| № п/п | Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения | Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения | Сроки выполнения | Объем в часах / трудоемкость в з.е. | |
|---|---|---|------------------|-------------------------------------|--------|
| | | | | ОФО | ЗФО |
| 5 семестр (ОФО); 5 семестр (ЗФО) | | | | | |
| 1. | Основные понятия и определения машиностроительного производства | Составление плана-конспекта | 1-2 недели | 10/0,28 | 22/0,6 |

| | | | | | |
|----|---|-----------------------------|--------------|-------------|----------------|
| 2. | Основные сведения о проектировании и конструировании надежных и ремонтпригодных деталей машин | Составление плана-конспекта | 3-5 недели | 10/0,28 | 22/0,6 |
| 3. | Основы базирования и размерные цепи | Составление плана-конспекта | 6-7 недели | 10/0,28 | 22/0,6 |
| 4. | Технологическое обеспечение свойств материала и точности детали | Составление плана-конспекта | 8-10 недели | 10/0,28 | 22/0,6 |
| 5. | Повышение технико-экономической эффективности изготовления деталей | Составление плана-конспекта | 11-12 недели | 12/0,33 | 22/0,6 |
| 6. | Основы разработки технологического процесса изготовления детали | Составление плана-конспекта | 13-15 недели | 12/0,33 | 22/0,6 |
| 7. | Основы технологии сборки изделий | Составление плана-конспекта | 16-17 недели | 12/0,33 | 23/0,6 |
| | ИТОГО | | | 76/2 | 155/4,3 |

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Методические указания (собственные разработки) -

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Иванов, И.С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.С. Иванов. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 240 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=673022>

2. Основы технологии машиностроения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Горохов и др.; под ред. В.А. Горохова - М.: ИНФРА-М; Мн.: Новое знание, 2013. - 446с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435688>

3. Погонин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Погонин, А.А. Афанасьев, И.В. Шрубченко. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 530 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/945351>

4. Скворцов, В.Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ф. Скворцов. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 330 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=340056>

5. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Клепиков [и др.]. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 387 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=545572>

6. Иванов, И. С. Расчет и проектирование технологической оснастки в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. С. Иванов. - Москва: ИНФРА-М, 2015. - 198 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405031>

7. Клепиков, В.В. Технология машиностроения. Технологические системы на ЭВМ [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Клепиков, О.В. Таратынов. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 269 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=475199>

8. Рахимьянов, Х.М. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебное

пособие / Рахимьянов Х.М., Красильников Б.А., Мартынов Э.З. - Новосибирск: НГТУ, 2014. - 253 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548246>

9. Технология машиностроения. Сборник задач и упражнений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Аверченков и др.; под общ. ред. В.И. Аверченкова, Е.А. Польского. - М.: ИНФРА-М, 2014 - 304 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429365>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану) | Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|--|---|
| ПК-5: способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | |
| 1,2,3 | Математика |
| 3 | Материаловедение |
| 3 | Технология конструкционных материалов |
| 4 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 5 | Основы проектирования |
| 5 | Основы технологии машиностроения |
| 6 | Современные средства автоматизированного проектирования |
| 5 | Основы проектирования средств механизации |
| 5,6 | Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств |
| 7 | Подъемно-транспортные установки/Механизация погрузочно-разгрузочных и транспортных работ |
| 8 | Преддипломная практика |
| 8 | Гос. Экзамен |
| 8 | ВКР |
| ПК-6: способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | |
| 3 | Технология конструкционных материалов |
| 4 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 5 | Основы проектирования |
| 5 | Основы технологии машиностроения |
| 5,6 | Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств |
| 6 | Основы инженерного строительства и сантехники/Техника защиты окружающей среды |
| 4 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 6 | Производственная практика технологическая |
| | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности №1 |
| | Производственная практика по получению профессиональных |

СОГЛАСОВАНО
 С БИБЛИОТЕКОЙ НГТУ
 С.А. САМУСОВА Е.Е. /

| | |
|--|---|
| | умений и опыта профессиональной деятельности №2 |
| | Производственная практика технологическая |
| 8 | Гос. Экзамен |
| 8 | ВКР |
| ПК-10: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий | |
| 2,3 | Теоретическая механика |
| 4 | Техническая механика |
| 3 | Материаловедение |
| 4 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 5 | Основы технологии машиностроения |
| 7 | Системы управления технологическими процессами |
| 5,6 | Детали машин |
| 2 | Сопротивление материалов |
| 8 | Резание материалов и режущий инструмент/Металлорежущие станки |
| 7 | Технологическое оборудование по переработке полуфабрикатов/Оборудование для консервирования |
| 2 | Введение в специальность/Введение в технику и технологию |
| 4 | Пищевая биотехнология/Современные методы технокимического контроля пищевых производств |
| 8 | Преддипломная практика |
| ПК-15: умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин | |
| 3 | Материаловедение |
| 5 | Основы технологии машиностроения |
| 7 | Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования |
| 4,5 | Процессы и аппараты пищевых производств |
| 2 | Сопротивление материалов |
| 4 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 6 | Производственная практика технологическая |
| | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности №1 |
| | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности №2 |
| | Производственная практика технологическая |
| 8 | Гос. Экзамен |
| 8 | ВКР |
| ПК-17: способность организовать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами | |
| 1 | Информационные технологии |
| 2 | Инженерная графика |
| 3 | Технология конструкционных материалов |
| 4 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 5 | Основы проектирования |
| 5 | Основы технологии машиностроения |
| 8 | Преддипломная практика |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

| Планируемые результаты освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Наименование оценочного средства |
|--|--|--------------------------------------|--|---|----------------------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| ПК-5: способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | | | | | |
| Знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | тесты, рефераты, доклады |
| Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| Владеть: способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |
| ПК-6: способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | | | | | |
| Знать: соответствие технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | тесты, рефераты, доклады |
| Уметь: оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |

| | | | | | |
|---|-----------------------------|--------------------------------------|--|---|--------------------------|
| технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | | | | | |
| Владеть: навыками проектирования технических средств и технологических процессов производства | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |
| ПК-10: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий | | | | | |
| Знать: технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | тесты, рефераты, доклады |
| Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| Владеть: технологической дисциплиной при изготовлении изделий | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |
| ПК-15: уметь выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин | | | | | |
| Знать: прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | тесты, рефераты, доклады |
| Уметь: применять прогрессивные методы эксплуатации технологического | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |

| | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------------------------------|--|---|--------------------------|
| оборудования при изготовлении технологических машин | | | | | |
| Владеть: прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |
| ПК-17: способность организовать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами | | | | | |
| Знать: работу исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | тесты, рефераты, доклады |
| Уметь: принимать решения в области организации и нормирования труда | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| Владеть: знанием работы исполнителей над междисциплинарными проектами | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Введение. Основные положения и понятия в технологии машиностроения.
2. Технология машиностроения.
3. Основные понятия: машина, изделие, деталь, сборочная единица.
4. Задачи и деятельность инженера.
5. Виды деятельности инженера.
6. Типы машиностроительного производства.
7. Основные этапы машиностроения.
8. Машины как объект производства.
9. Понятие о машине и ее служебные назначения.
10. Качество и экономичность машины.
11. Производственные и технологические процессы изготовления машины.
12. Понятие о производительности.
13. Себестоимость машины.
14. Типы производства и виды организации производственных процессов.
15. Технологическая подготовка производства (ТПП).
16. Понятие о технологичности конструкций изделия.
17. Отработка конструкции изделия на технологичность.
18. Анализ технологичности конструкции деталей машин.
19. Производственный и технологический процесс изготовления машины.
20. Связи в машине и производственном процессе ее изготовления.

Контрольные работы

Вариант 1

1. Введение. Основные положения и понятия в технологии машиностроения.
2. Основные характеристики качества поверхностного слоя материала.
3. Технология машиностроения.
4. Факторы, влияющие на качество обрабатываемой поверхности.
5. Основные понятия: машина, изделие, деталь, сборочная единица.

Вариант 2

1. Влияние поверхностного слоя на эксплуатационные характеристики изделия.
2. Задачи и деятельность инженера.
3. Воздействие механической обработки на свойства материала заготовок.
4. Виды деятельности инженера.
5. Влияние смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ).

Вариант 3

1. Типы машиностроительного производства.
2. Способы и средства смазывания механизмов машин. Средства для смазывания.
3. Основные этапы машиностроения.
4. Понятие о базах, их классификация и назначение.
5. Машина как объект производства.

Вариант 4

1. Правило базирования. Выбор баз.
2. Понятие о машине и ее служебные назначения.
3. Размерные цепи в машиностроении, их классификация.
4. Качество и экономичность машины.
5. Этапы конструирования машины.

Вариант 5

1. Производственные и технологические процессы изготовления машины.
2. Последовательность разработки технологического процесса изготовления машин.
3. Понятие о производительности.
4. Разработка технологического процесса сборки машины.
5. Себестоимость машины.

Вариант 6

1. Разработка размерных связей в машине.
2. Типы производства и виды организации производства.
3. Причины отклонений размерных связей, возникающих при сборке машин.
4. Технологическая подготовка производства (ТПП).
5. Деформация деталей в процессе сборки и закреплении.

Вариант 7

1. Понятие о технологичности конструкций изделия.
2. Сборочные линии, их классификация (механизированные и автоматизированные линии).
3. Отработка конструкции изделия на технологичность.
4. Технологические свойства пищевых сред.
5. Анализ технологичности конструкции деталей машин.

Вариант 8

1. Классификация машин и аппаратов пищевых производств.
2. Производственный и технологический процесс изготовления машины.
3. Линия как объект технического обеспечения современных технологий.
4. Связи в машине и производственном процессе ее изготовления.
5. Производительность линии.

Вариант 9

1. Точность и способы ее обеспечения при изготовлении деталей.
2. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линий.
3. Виды погрешностей.
4. Приоритеты развития науки и техники пищевых отраслей АПК.
5. Факторы, влияющие на точность обработки деталей.

Вариант 10

1. Проектирование технологической линии.
2. Случайные погрешности механической обработки.
3. Конструирование машин и аппаратов.
4. Припуски на механическую обработку заготовок.
5. Организация машинных технологий будущего.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Основы технологии машиностроения»

1. Введение. Основные положения и понятия в технологии машиностроения.
2. Технология машиностроения.
3. Основные понятия: машина, изделие, деталь, сборочная единица.
4. Задачи и деятельность инженера.
5. Виды деятельности инженера.
6. Типы машиностроительного производства.
7. Основные этапы машиностроения.
8. Машины как объект производства.
9. Понятие о машине и ее служебные назначения.
10. Качество и экономичность машины.
11. Производственные и технологические процессы изготовления машины.
12. Понятие о производительности.
13. Себестоимость машины.
14. Типы производства и виды организации производственных процессов.
15. Технологическая подготовка производства (ТПП).
16. Понятие о технологичности конструкций изделия.
17. Обработка конструкции изделия на технологичность.
18. Анализ технологичности конструкции деталей машин.
19. Производственный и технологический процесс изготовления машины.
20. Связи в машине и производственном процессе ее изготовления.
21. Точность и способы ее обеспечения при изготовлении деталей.
22. Виды погрешностей.
23. Факторы, влияющие на точность обработки деталей.
24. Случайные погрешности механической обработки.
25. Припуски на механическую обработку заготовок.
26. Основные характеристики качества поверхностного слоя металла.
27. Факторы, влияющие на качество обрабатываемой поверхности.
28. Влияние поверхностного слоя на эксплуатационные характеристики изделия.
29. Воздействие механической обработки на свойства материала заготовок.
30. Влияние смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ).
31. Способы и средства смазывания механизмов машин. Средства для смазывания.
32. Понятие о базах, их классификация и назначения.
33. Правило базирования, выбор баз.
34. Размерные цепи в машиностроении, их классификация.
35. Этапы конструирования машины.
36. Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины.
37. Разработка технологического процесса сборки машины.
38. Разработка размерных связей в машине.
39. Причины отклонений размерных связей, возникающих при сборке машин.
40. Деформация деталей в процессе сборки и закреплении.
41. Сборочные линии, их классификация (механизированные и автоматизированные линии).
42. Технологические свойства пищевых сред.
43. Классификация машин и аппаратов пищевых производств.
44. Линия как объект технического обеспечения современных технологий.
45. Производительность линии.
46. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линий.
47. Приоритеты развития науки и техники пищевых отраслей АПК.
48. Проектирование технологической линии.

49. Конструирование машин и аппаратов.
50. Организация машинных технологий будущего.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки знаний при проведении контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее, чем 85% контрольного задания.

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее, чем 70 % контрольного задания.

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 % контрольного задания.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее, чем на 50 % контрольного задания.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене

Отметка «отлично» выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

Отметка «хорошо» выставляется при условии, если у студента имеются небольшие пробелы в изученном учебном материале; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; раскрывает смысл предлагаемого вопроса не полностью; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

Отметка «удовлетворительно» выставляется при наличии упущений в процессе изложения учебного материала; в случае плохого знания основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает некоторые затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Иванов, И.С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.С. Иванов. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 240 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=673022>
2. Основы технологии машиностроения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Горохов и др.; под ред. В.А. Горохова - М.: ИНФРА-М; Мн.: Новое знание, 2013. - 446с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435688>
3. Погонин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Погонин, А.А. Афанасьев, И.В. Шрубченко. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 530 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/945351>
4. Скворцов, В.Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебное

пособие / В.Ф. Скворцов. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 330 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=340056>

5. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Клепиков [и др.]. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 387 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=545572>

8.2. Дополнительная литература

1. Иванов, И. С. Расчет и проектирование технологической оснастки в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. С. Иванов. - Москва: ИНФРА-М, 2015. - 198 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405031>

2. Клепиков, В.В. Технология машиностроения. Технологические системы на ЭВМ [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Клепиков, О.В. Таратынов. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 269 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=475199>

3. Рахимьянов, Х.М. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Рахимьянов Х.М., Красильников Б.А., Мартынов Э.З. - Новосибирск: НГТУ, 2014. - 253 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548246>

4. Технология машиностроения. Сборник задач и упражнений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Аверченков и др.; под общ. ред. В.И. Аверченкова, Е.А. Польского. - М.: ИНФРА-М, 2014 - 304 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429365>

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>


2. Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>

3. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

4. Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

5. Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2;>

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

СОГЛАСОВАНО
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ

САМУСОВ Е.Е.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Б1.Б.21 Основы технологии машиностроения

| Раздел / тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц) | Методы обучения | Способы (формы) обучения | Средства обучения | Формируемые компетенции |
|--|---|------------------------------------|----------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <p>Тема 1. Основные понятия и определения машиностроительного производства. Изделие и его жизненный цикл. Качество изделий. Производственный и технологический процесс. Норма времени. Типы производства в машиностроении. Производительность труда.</p> | лекция-беседа, объяснительно-иллюстративный | изучение нового учебного материала | устная речь | ПК-5 ПК-6 ПК-10 ПК-15 ПК-17 |
| <p>Тема 2. Основные сведения о проектировании и конструировании надежных и ремонтпригодных деталей машин. Общие правила конструирования долговечного и работоспособного оборудования. Некоторые практические рекомендации по разработке рациональных конструкций деталей и узлов.</p> | лекция-беседа, объяснительно-иллюстративный | изучение нового учебного материала | устная речь | ПК-5 ПК-6 ПК-10 ПК-15 ПК-17 |
| <p>Тема 3. Основы базирования и размерные цепи. Основы базирования. Общие понятия о базах и базировании. Классификация баз. Основы теории размерных цепей, основные понятия и определения. Основные уравнения. Методы достижения точности замыкающих звеньев размерных цепей. Методы полной взаимозаменяемости. Методы неполной взаимозаменяемости. Методы групповой взаимозаменяемости. Метод пригонки. Метод регулирования. Размерный анализ спроектированных технологических процессов изготовления деталей.</p> | лекция-беседа, объяснительно-иллюстративный | изучение нового учебного материала | устная речь | ПК-5 ПК-6 ПК-10 ПК-15 ПК-17 |
| <p>Тема 4. Технологическое обеспечение свойств материала и точности детали. Технологическое обеспечение свойств материала детали. Общие представления о формировании свойств материала детали при ее изготовлении. Качество поверхностного слоя деталей. Основные</p> | лекция-визуализация, объяснительно-иллюстративный | изучение нового материала | устная речь | ПК-5 ПК-6 ПК-10 ПК-15 ПК-17 |

| | | | | |
|---|---|----------------------------------|--------------------|--|
| <p>показатели качества поверхностного слоя. Измерение параметров качества поверхностного слоя. Влияние качества поверхностного слоя на эксплуатацию свойства деталей. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя деталей. Обеспечение качества поверхностного слоя при обработке резанием. Обеспечение качества поверхностного слоя поверхностным пластическим деформированием (ППД). Обеспечение качества поверхностного слоя электрохимической обработкой и вакуумным отжимом. Технологическое обеспечение точности детали. Упругие деформации технологической системы от сил резания. Износ режущего инструмента. Температурные деформации технологической системы. Деформация заготовок от остаточных напряжений. Погрешность установки заготовок. Погрешность размерной настройки технологической системы. Определение суммарной погрешности обработки на технологическом переходе. Обеспечение точности при выполнении технологического процесса изготовления детали. Технологическая наследственность при изготовлении детали.</p> | | | | |
| <p>Тема 5. Повышение технико-экономической эффективности изготовления деталей. Технологические пути повышения производительности обработки заготовок. Сокращение штучного времени. Сокращение подготовительно-заключительного времени. Групповая обработка. Снижение себестоимости изготовления деталей. Многостаночное обслуживание. Сокращение расходов на материалы. Снижение затрат на технологическую подготовку производства деталей. Типизация технологических процессов.</p> | <p>слайд лекция, объяснительно-иллюстративный</p> | <p>изучение нового материала</p> | <p>устная речь</p> | <p>ПК-5 ПК-6 ПК-10 ПК-15 ПК-17</p> |
| <p>Тема 6. Основы разработки технологического процесса изготовления детали. Общие положения, принципы и последовательность разработки технологического процесса. Анализ технических требований чертежа детали и выявление технических задач при ее изготовлении. Определение типа производства. Технологический контроль чертежа детали. Выбор исходной заготовки. Выбор технологических баз. Принципы выбора технологических баз.</p> | <p>слайд лекция, объяснительно-иллюстративный</p> | <p>изучение нового материала</p> | <p>устная речь</p> | <p>ПК-5 ПК-6 ПК-10 ПК-15 ПК-17</p> |

| | | | | |
|--|--|----------------------------------|--------------------|--|
| <p>Выбор технологических баз на первой операции. Выбор технологических баз на большинстве операций. Выбор маршрутов обработки отдельных поверхностей детали. Выбор маршрутов технологического процесса. Разработка маршрутного технологического процесса изготовления детали. Выбор средств технологического оснащения и формирование операций. Размерный анализ разработанного технологического процесса. Определение допусков на технологические размеры. Определение минимальных припусков на обработку. Расчет технологических размеров. Методика расчета технологических размеров. Определение режимов резания и норм времени. Определение технико-экономических показателей технологического процесса.</p> | | | | |
| <p>Тема 7. Основы технологии сборки изделий. Общие положения, классификация соединений составных частей изделия и видов сборки. Организационные формы сборки. Сборка типовых соединений. Сборка резьбовых соединений. Сборка прессовых соединений. Сборка клепаных и развальцованных соединений. Образование погрешностей изделия при сборке. Контроль качества сборки. Испытание собранных изделий. Основы разработки технологического процесса сборки изделия. Исходные данные и последовательность разработки технологического процесса сборки изделия. Технологический контроль сборочных чертежей. Разработка последовательности сборки изделия. Проектирование сборочных операций.</p> | <p>лекция-беседа, объяснительно-иллюстративный</p> | <p>изучение нового материала</p> | <p>устная речь</p> | <p>ПК-5 ПК-6 ПК-10 ПК-15 ПК-17</p> |

Учебно-методические материалы по практическим (семинарским) занятиям дисциплины Б1.Б.21 Основы технологии машиностроения

| Раздел / тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц) | Наименование семинарского занятия | Методы обучения | Способы (формы) обучения | Средства обучения |
|--|---|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <p>Тема 1. Основные понятия и определения машиностроительного производства. Изделие и его жизненный цикл. Качество изделий. Производственный и технологический процесс. Норма времени. Типы производства в машиностроении. Производительность труда.</p> | <p>Основные понятия и определения машиностроительного производства.</p> | <p>составление плана-конспекта</p> | <p>формирование и совершенствование знаний</p> | <p>устный опрос</p> |
| <p>Тема 2. Основные сведения о проектировании и конструировании надежных и ремонтпригодных деталей машин. Общие правила конструирования долговечного и работоспособного оборудования. Некоторые практические рекомендации по разработке рациональных конструкций деталей и узлов.</p> | <p>Основные сведения о проектировании и конструировании надежных и ремонтпригодных деталей машин.</p> | <p>составление плана-конспекта</p> | <p>формирование, контроль и коррекция знаний</p> | <p>тестовое задание, практическая работа, устный опрос</p> |
| <p>Тема 3. Основы базирования и размерные цепи. Основы базирования. Общие понятия о базах и базировании. Классификация баз. Основы теории размерных цепей, основные понятия и определения. Основные уравнения. Методы достижения точности замыкающих звеньев размерных цепей. Методы полной взаимозаменяемости. Методы неполной взаимозаменяемости. Методы групповой взаимозаменяемости. Метод пригонки. Метод регулирования. Размерный анализ спроектированных технологических процессов изготовления деталей.</p> | <p>Основы базирования и размерные цепи.</p> | <p>составление плана-конспекта</p> | <p>формирование, контроль и коррекция знаний</p> | <p>тестовое задание, практическая работа, устный опрос</p> |
| <p>Тема 4. Технологическое обеспечение свойств материала и точности детали. Технологическое обеспечение свойств материала детали. Общие представления о формировании свойств материала детали при ее изготовлении. Качество поверхностного слоя деталей. Основные показатели качества поверхностного слоя.</p> | <p>Технологическое обеспечение свойств материала и точности детали.</p> | <p>составление плана-конспекта, написание доклада</p> | <p>формирование и совершенствование знаний</p> | <p>тестовое задание, практическая работа, устный опрос</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>Измерение параметров качества поверхностного слоя. Влияние качества поверхностного слоя на эксплуатацию свойства деталей. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя деталей. Обеспечение качества поверхностного слоя при обработке резанием. Обеспечение качества поверхностного слоя поверхностным пластическим деформированием (ППД). Обеспечение качества поверхностного слоя электрохимической обработкой и вакуумным отжимом. Технологическое обеспечение точности детали. Упругие деформации технологической системы от сил резания. Износ режущего инструмента. Температурные деформации технологической системы. Деформация заготовок от остаточных напряжений. Погрешность установки заготовок. Погрешность размерной настройки технологической системы. Определение суммарной погрешности обработки на технологическом переходе. Обеспечение точности при выполнении технологического процесса изготовления детали. Технологическая наследственность при изготовлении детали.</p> | | | | |
| <p>Тема 5. Повышение технико-экономической эффективности изготовления деталей. Технологические пути повышения производительности обработки заготовок. Сокращение штучного времени. Сокращение подготовительно-заключительного времени. Групповая обработка. Снижение себестоимости изготовления деталей. Многостаночное обслуживание. Сокращение расходов на материалы. Снижение затрат на технологическую подготовку производства деталей. Типизация технологических процессов.</p> | <p>Повышение технико-экономической эффективности изготовления деталей.</p> | <p>составление плана-конспекта</p> | <p>формирование и совершенствование знаний</p> | <p>тестовое задание, практическая работа, устный опрос</p> |
| <p>Тема 6. Основы разработки технологического процесса изготовления детали. Общие положения, принципы и последовательность разработки технологического процесса. Анализ технических требований чертежа детали и выявление технических задач при ее изготовлении. Определение типа производства.</p> | <p>Основы разработки технологического процесса изготовления детали.</p> | <p>составление плана-конспекта, составление тестов по теме</p> | <p>формирование, контроль и коррекция знаний</p> | <p>тестовое задание, доклад, устный опрос</p> |

| | | | | |
|---|--|------------------------------------|--|--|
| <p>Технологический контроль чертежа детали. Выбор исходной заготовки. Выбор технологических баз. Принципы выбора технологических баз. Выбор технологических баз на первой операции. Выбор технологических баз на большинстве операций. Выбор маршрутов обработки отдельных поверхностей детали. Выбор маршрутов технологического процесса. Разработка маршрутного технологического процесса изготовления детали. Выбор средств технологического оснащения и формирование операций. Размерный анализ разработанного технологического процесса. Определение допусков на технологические размеры. Определение минимальных припусков на обработку. Расчет технологических размеров. Методика расчета технологических размеров. Определение режимов резания и норм времени. Определение технико-экономических показателей технологического процесса.</p> | | | | |
| <p>Тема 7. Основы технологии сборки изделий. Общие положения, классификация соединений составных частей изделия и видов сборки. Организационные формы сборки. Сборка типовых соединений. Сборка резьбовых соединений. Сборка прессовых соединений. Сборка клепаных и развальцованных соединений. Образование погрешностей изделия при сборке. Контроль качества сборки. Испытание собранных изделий. Основы разработки технологического процесса сборки изделия. Исходные данные и последовательность разработки технологического процесса сборки изделия. Технологический контроль сборочных чертежей. Разработка последовательности сборки изделия. Проектирование сборочных операций.</p> | <p>Основы технологии сборки изделий.</p> | <p>составление плана-конспекта</p> | <p>формирование и совершенствование знаний</p> | <p>тестовое задание, устный опрос, экзамен</p> |

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

| Наименование программного обеспечения, производитель | Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия) |
|--|--|
| Microsoft Office Word 2010 | Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095 |
| Kaspersky Anti-virus 6/0 | № лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020 |
| Adobe Reader 9 | Бесплатно, 01.02.2019, |
| ОС Windows 7 Профессиональная, Microsoft Corp. | № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный |
| 7-zip.org | GNU LGPL |
| Офисный пакет WPSOffice | Свободно распространяемое ПО |

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbooks.ru>).
2. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com>).
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

СОГЛАСОВАНО
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ
af
/САМУСОВА Е.Е./

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|---|
| Специальные помещения | | |
| <p>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа № ауд. Л-22 адрес: ул. Первомайская, 191.</i></p> <p>Компьютерный класс: <i>№ ауд. Л-23 адрес: ул. Первомайская, 191.</i></p> | <p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс <i>на 15 посадочных мест</i>, оснащенный компьютерами <i>Pentium</i> с выходом в Интернет</p> | <p>Свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Office Word 2010. Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095. 2. Kaspersky Anti-virus 6/0. № лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020. 3. Adobe Reader 9. Бесплатно, 01.02.2019. 4. ОС Windows7 Профессиональная, Microsoft Corp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный. 5. 7-zip.org. GNU LGPL. 6. Офисный пакет WPSOffice. Свободно распространяемое ПО. |
| Помещения для самостоятельной работы | | |
| <p>Учебные аудитории для самостоятельной работы: <i>№ ауд. Л-22 ул. Первомайская, 191.</i></p> <p>В качестве помещений для самостоятельной работы могут быть: компьютерный класс <i>ауд. Л-23 адрес: ул. Первомайская, 191;</i> читальный зал: <i>ул. Первомайская, 191, 3 этаж.</i></p> | <p>Читальный зал имеет 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксероксы)</p> | <p>Свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операционная система на базе Linux; 2. Офисный пакет Open Office; 3. Графический пакет Gimp; 4. Векторный редактор Inkscape; <p>Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security - № лицензии 17E0160128-13174640772. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.</p> |

Дополнения и изменения в рабочей программе

на _____ / _____ учебный год

В рабочую программу Б1.Б.21 Основы технологии машиностроения для направления (специальности) 15.03.02 Технологические машины и оборудование вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____ доцент В.Н. Хачатуров

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры технологии машин и оборудования пищевых производств.

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

_____ (подпись)

Х.Р. Суюхов