Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.08.2025 11:36:54
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____Е.В. Сафонов
«27» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Влияние технологических процессов на качество продукции

Направление подготовки
27.03.02 Управление качеством

Профиль подготовки: **«Управление качеством на производстве»**

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва, 2025

Разработчик
К.т.н., доцент кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация»
И.Е. Парфеньева

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Стандартизация,
метрология и сертификация»,
к.э.н., доцент / Т.А. Левина/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине.... 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3 Структура и содержание дисциплины.... 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 3
3.3 Содержание дисциплины 3
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 4
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 7
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 7
4.1 Нормативные документы и ГОСТы.... 7
4.2 Основная литература 7
4.3 Дополнительная литература 7
4.4 Электронные образовательные ресурсы. 7
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 7
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.... 7
5 Материально-техническое обеспечение 8
6 Методические рекомендации 9
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 9
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 9
7 Фонд оценочных средств 10
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения.... 10
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения.... 10
7.3 Оценочные средства 10

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Влияние технологических процессов на качество продукции» следует отнести:

- получение студентами основ знаний о современном машиностроительном производстве как базовой отрасли промышленности в стране, о технологических процессах изготовления высококачественных изделий машиностроения;
- формирование научно обоснованного понимания процессов обеспечения качества деталей машин и, прежде всего, их точности на основе знаний закономерностей протекания процессов обработки деталей машин;
- обучение умениям обеспечить требуемые качественные параметры деталей машин в процессе их изготовления.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Влияние технологических процессов на качество продукции» следует отнести:

- получение базовых знаний о машиностроительном производстве, видах материалов, технологических процессах получения заготовок и изготовления деталей машин и сборочных работ;
- изучение основ построения и разработки экономически обоснованных технологических процессов изготовления деталей и машин;
- умение ориентироваться в выборе технологических способов, обеспечивающих качество изделий, а значит и их конкурентоспособность.

ПК-1 Способен осуществлять работы по управлению качеством процессов производства продукции	ИПК-1.1. Знает: национальную и международную нормативную базу в области управления качеством продукции; методы управления качеством при производстве изделий; основные принципы работы с нормативно-технической документацией. ИПК-1.2. Умеет: выявлять и анализировать дефекты и причины возникновения дефектов, ухудшающих качественные и количественные показатели продукции на стадии ее производства; применять основные нормативы и стандарты, используемые при составлении документации на предприятии. ИПК-1.3. Владеет: навыками разработки корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции на стадии ее производства; навыками использования нормативно-технической документации в процессе производства продукции.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Влияние технологических процессов на качество продукции» относится к части элективные дисциплины блока Б1 Дисциплины (модули) и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки **27.03.02 «Управление качеством»** и профилю **«Управление качеством на производстве»** для очной формы обучения.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- теория вероятностей и математическая статистика;
- всеобщее управление качеством;
- технология и организация производства продукции;
- методы и средства измерений и контроля качества продукции;
- управление процессами.

3. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. **108** академических часов (из них 54 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Влияние технологических процессов на качество продукции»

изучаются на шестом семестре третьего курса.

Шестой семестр: аудиторных занятий – 54 часа,из них: лекции– 36 часов, практические работы – 18 часов. Форма аттестации – зачет.

3.1Виды учебной работы и трудоемкость

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
1 Аудиторные занятия (всего)	**54**	**54**
В том числе:		
1.1 Лекции	36	36
1.2 Практические занятия	18	18
1.3 Лабораторные занятия		
2 Самостоятельная работа	**54**	**54**
2.1 Курсовая работа		
2.2 Курсовой проект		
3 Вид промежуточной аттестации		**Зачет**
ИТОГО:	108 (3 з.е.)	108

3.2 Тематический план изучения дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Изделие и технологический процесс в машиностроении.**	26	9	4	-	+	13
2	**Точность обработки деталей машин.**	27	9	5			13
3	**Качество поверхностей деталей машин**	28	9	5			14
4	**Технологичность конструкций машин**	27	9	4			14
5	**ИТОГО:**	**108**	**36**	**18**	**-**	**+**	**54**

3.3. Содержание разделов дисциплины

Шестой семестр

Изделие и технологический процесс в машиностроении.

Значение машиностроения как отрасли промышленности. Задачи, стоящие перед машиностроителями. Основные понятия, связанные с изделием (изделие, деталь, сборочная единица) и с производством (производственный процесс, технологический процесс, рабочее место, операция, технологический и вспомогательный переходы, рабочий и вспомогательный ход, установ, позиция, прием). Типы производства (единичный, серийный, массовый). Их технологическая характеристика. Методы организации их работы (поточный

и непоточный), их сравнительный анализ. Основы технического нормирования. Основные понятия: нормирование, технически обоснованная норма времени, штучное и штучно-калькуляционное время. Их структура, способы определения нормы времени на операцию в разных типах производства.

Точность обработки деталей машин.

Значение точности в машиностроительном производстве. Понятие о точности обработки. Значение точности для повышения эксплуатационных качеств машин и построения технологических процессов их изготовления. Взаимосвязь погрешностей, возникающих на разных этапах процесса изготовления машины. Значение изучения и использования закономерностей протекания процессов изготовления деталей машин для производства изделий требуемого качества. Параметры точности. Их связь со служебным назначением детали. Методы достижения точности при механической обработке в разных типах производства. Их содержание, точность и область применения. Факторы, влияющие на точность обработки. Причины их возникновения, способы расчета и способы уменьшения, связанных с ними погрешностей. Расчет суммарной погрешности обработки при достижении точности методом автоматического получения размеров и методом пробных проходов. Производственные методы оценки точности операции: точечные диаграммы и кривые распределения погрешностей обработки. Закономерности изменения элементарных погрешностей обработки. Выявление групп погрешностей, действующих на операции. Определение и оценка уровня брака продукции, анализ причин его возникновения, разработка мероприятий по его предупреждению и устранению.

Качество поверхностей деталей машин.

Понятие качества поверхности детали. Показатели, характеризующие ее: шероховатость, волнистость, физико-механические свойства поверхностного слоя. Методы оценки и измерения показателей качества поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин: износостойкость, усталостную прочность, плотность прессовых посадок, коррозийную стойкость, герметичность и др. Факторы, влияющие на качество поверхности: метод обработки, режимы резания, геометрия инструмента, жесткость технологической системы, СОЖ и др. Технологические методы, формирующие поверхностный слой: со снятием стружки и без снятия стружки.

Технологичность конструкций машин.

Понятие технологичности конструкций изделий. Ее значение для повышения производительности работы при тех же средствах производства и сокращения себестоимости изделия. Показатели технологичности изделия: вес машины, ее узлов и деталей; количество применяемых марок сталей и других материалов; возможность взаимозаменяемости узлов, деталей при правильно назначенных допусках на размеры; стандартизация и нормализация узлов, деталей, поверхностей деталей, а также их отдельных конструктивных элементов (резьб, модулей зубчатых колес и т.д.); оптимальные формы деталей. Оценка технологичности деталей изделия: качественная и количественная.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

Перечень практических работ

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Типы производства (единичный, серийный, массовый). Их технологическая характеристика. Методы организации их работы (поточный и непоточный), их сравнительный анализ .	2
2	Основы технического нормирования.	2
3	Значение точности для повышения эксплуатационных качеств машин и построения технологических процессовых изготовления.	2
4	Методы достижения точности при механической обработке в разных типах производства.	2

5	Определение и оценка уровня брака продукции, анализ причин его возникновения, разработка мероприятий по его предупреждению и устранению причин брака	2
6	Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин: износостойкость, усталостную прочность, плотность прессовых посадок, коррозийную стойкость, герметичность и др.	2
7	Технологические методы, формирующие поверхностный слой	2
8	Оценка технологичности деталей изделия: качественная и количественная	4
9	Размерно-точностной анализ сборочной единицы	4
10	Технико-экономический анализ выбора заготовок	4
11	Определение суммарной погрешности обработки	4
12	Техническое нормирование технологического процесса	4
13	Методы оценки и измерения показателей качества поверхности	2

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

Используется информационная система Консорциума «Кодекс», включающая в себя электронную систему нормативно-технической информации «Техэксперт: Машиностроение».

4.2 Основная литература:

1. Плахотникова, Е.В. Организация и методология научных исследований в машиностроении : [16+] / Е.В. Плахотникова, В.Б. Протасьев, А.С. Ямников. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 317 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564325

2. Фещенко, В.Н. Обеспечение качества продукции в машиностроении : [16+] / В.Н. Фещенко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 789 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564257

4.3 Дополнительная литература:

1. Маталин, А.А. Технология механической обработки / А.А. Маталин. – Л. : Машиностроение, 1977. – 464 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447935

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде по дисциплине, представленные на сайте http://mospolytech.ru в разделе: кафедра Стандартизация, метрология и сертификация».

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Не требуется

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте Московского Политеха в разделе «Библиотека. Электронные ресурсы»

http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog) к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

№ п/п	Электронный ресурс	№ договора. Срок действия доступа	Названия коллекций
1	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (www.cyberleninka.ru)	Свободный доступ	1134165 научных статей
2	Научная электронная библиотека e.LIBRARY.ru	Постоянный доступ	Обзор СМИ (архив публикаций за 15 лет).
3	Доступ к электронным ресурсам издательства SpringerNature	Письмо в ФГБОУ «Российский Фонд Фундаментальных Исследований» от 03.10.2016 №11-01-17/1123 с приложением С 1.01.2017 - **бессрочно**	SpringerJournals; SpringerProtocols; SpringerMaterials; SpringerReference; zbMATH; NatureJournals
4	Доступ к электронным ресурсам издательства SpringerNature	Письмо в ФГБОУ «Российский Фонд Фундаментальных Исследований» от 06.08.2018 № 20-21-18/3874 с приложением. С 01.04.2018 – **бессрочно**	SpringerJournals; SpringerProtocols; SpringerMaterials; SpringerReference; zbMATH; NatureJournals
5	Справочная поисковая система «Техэксперт»	Без договора	Нормы, правила, стандарты и законодательство по техническому регулированию

Для проведения занятий необходима аудитория, оборудованная мультимедийными средствами (персональный компьютер, проектор, экран).Преподаватель может получать дополнительные дидактические преимущества при подключении к Интернету мультимедийных средств при проведении лекций.

5. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: лекции, лабораторные работы, тестирование, курсовая работа;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к лабораторным работам, выполнение курсовой работы.

Образовательные технологии

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. п.4.4).

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6 Методические рекомендации

6. 1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1. Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете и его филиалах", утверждённым ректором университета.

6.1.2. На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

6.1.3. Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Мосполитеха); - виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;

- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4. Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5. Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

6.1.6. Вначале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену или зачёту).

6.1.7. Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

6.1.8. Преподаватели, ведущий лекционные и практические занятия, должны согласовывать тематический план практических занятий, использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины

6.1.9. При подготовке к семинарскому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара. В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии. В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1. Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с рабочей программой дисциплины.

6.2.2. Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

6.2.3. При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMSмосполитеха), как во время контактной работы с преподавателем так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

6.2.4. Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в

процессе изучения дисциплины.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите, выполнение курсовой работы и её защита.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация самостоятельной работы или защита лабораторной работы

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к рабочей программе и включает темы:

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.3. Оценочные средства

ПРИЛОЖЕНИЕ А

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Влияние технологических процессов на качество продукции»

Направление подготовки
27.03.02 «Управление качеством»
Образовательная программа (профиль подготовки)
«Управление качеством на производстве»

В процессе обучения в течение семестра используются оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций. Применяются следующие оценочные средства: тест, защита ~~лабораторных~~ практических работ, зачет.

Обучение по дисциплине направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-1 Способен осуществлять работы по управлению качеством процессов производства продукции	ИПК-1.1. Знает: национальную и международную нормативную базу в области управления качеством продукции; методы управления качеством при производстве изделий; основные принципы работы с нормативно-технической документацией. ИПК-1.2. Умеет: выявлять и анализировать дефекты и причины возникновения дефектов, ухудшающих качественные и количественные показатели продукции на стадии ее производства; применять основные нормативы и стандарты, используемые при составлении документации на предприятии. ИПК-1.3. Владеет: навыками разработки корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции на стадии ее производства; навыками использования нормативно-технической документации в процессе производства продукции.

7.1 Текущий контроль
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Перечень оценочных средств по дисциплине «Влияние технологических процессов на качество продукции»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос (З - зачет)	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоенияматериала	Перечень вопросов на зачет
2	Лабораторные работы (ЛР)	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов	Перечень лабораторных работ и их оснащение
3	Практические работы (ПрР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Перечень практических работ

7.2. Промежуточная аттестация

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся:

-дискуссия по темам лекций;

- зачет по материалам шестого семестра.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 40 %от объема аудиторных занятий.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде зачета с учетом результатов **текущего контроля** успеваемости в течение семестра. Темы и вопросы, выносимые на зачет, представлены в приложении к рабочей программе «Фонд оценочных средств по дисциплине «Влияние технологических процессов на качество продукции» (приложение Б). По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка – «зачтено», «не зачтено». Шкала и критерии оценивания приведены ниже.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачетно-экзаменационной сессии.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Незачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Перечень вопросов на зачет

Функциональное назначение изделий машиностроения.

Эксплуатационные свойства деталей машин и их соединений – статическая и усталостная прочность, поверхностная контактная статическая и динамическая прочность, износостойкость, коррозионная стойкость, контактная жесткость, прочность посадок.

Понятия – изделие, машина, сборочная единица, деталь, заготовка.

Жизненный цикл машиностроительных изделий и их технологическая составляющая.

Классификация технологических процессов – единичный, типовой, групповой, модульный.

Детализация описания технологических процессов – маршрутное, операционное,

маршрутно-операционное.

Перечислите характерные признаки серийного производства.

Перечислите характерные признаки массового производства.

Взаимосвязь параметров качества поверхностного слоя деталей машин с условиями их обработки для лезвийных, алмазно-абразивных, отделочно-упрочняющих, физических, химических и комбинированных методов.

Методология технологического обеспечения качества поверхностного слоя деталей машин при технологической подготовке производства и при изготовлении.

Разработка технологических процессов изготовления деталей машин. Исходные данные и этапы разработки технологических процессов.

Анализ технических требований чертежа и выявление технологических задач.

Разработка прогрессивных технологических процессов.

Типизация технологических процессов и групповая обработка.

Понятие о технологической наследственности.

Расчет суммарной погрешности обработки и ее составляющих.

Случайные погрешности обработки. Законы рассеивания размеров: Гаусса, Симпсона, Максвелла, равной вероятности. Точечные диаграммы.

Приведите законы рассеяния размеров деталей и параметры кривой Гаусса.

Опишите методику построения кривой нормального распределения размеров деталей.

Перечислите задачи, решаемые с помощью закона Гаусса.

Методика определения вероятности получения годных деталей с помощью кривой Гаусса.

Определение стабильности технологического процесса с помощью кривой Гаусса.

Методика оценки точности, устойчивости и стабильности технологического процесса с помощью точностных диаграмм.

Обеспечение точности обработки деталей и сборки машин.

Перечислите этапы технологической подготовки производства и мероприятия, обеспечивающие готовность производства.

Методы исследования точности, область применения, достоинства и недостатки.

Методика определения суммарной погрешности при расчетно-аналитическом исследовании точности.

Методика определения суммарной погрешности при статистическом исследовании точности.

Методы снижения суммарной погрешности обработки.

Преимущества концентрации механической обработки.

Преимущества дифференциации механической обработки.

Опишите последовательность разработки технологической операции.

Перечислите факторы, учитывающие при выборе оборудования.

Опишите факторы, влияющие на производительность и себестоимость механической обработки.

Методика расчёта нормы времени на операцию механической обработки.

Приведите структуры времени механической обработки в зависимости от типа производства.

Методика изучения затрат времени хронометражем и фотографией рабочего времени.

Технологическая подготовка производства.

Влияние состояния металлорежущего оборудования и технологической оснастки на параметры качества поверхностного слоя деталей машин и надежность их технологического обеспечения.

Отделочно-упрочняющие методы обработки деталей машин поверхностным пластическим деформированием.

Физические, химические и лазерные методы обработки.

Нанесение покрытий.

Комбинированные методы обработки и сборки.

Наукоемкие технологии.

Определение, классификация и номенклатура показателей технологичности конструкций машиностроительных изделий.

Основные показатели технологичности конструкций изделий – трудоемкость, материалоемкость, энергоемкость, технологическая себестоимость.

Методы и приемы отработки конструкций изделий на технологичность.

Требования к обеспечению технологичности конструкций изделий машиностроения. Обеспечение технологичности конструкций деталей машин, их соединений и сборочных единиц.

Технологический контроль конструкторской документации.

Особенности технологического контроля и порядок его проведения.

Связь технологического контроля с нормоконтролем.

Требования к подготовке к промежуточной аттестации

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности представлены в таблице.

Перечень обязательных работ, выполняемых в течение семестра по дисциплине «Влияние технологических процессов на качество продукции»

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Практические работы	Оформленные отчеты (журнал) практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.
Лабораторные работы	Оформленные отчеты (журнал) лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.

Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов обработки результатов измерений.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к промежуточной аттестации.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем;
- выполнение домашних заданий по решению типичных задач и упражнений;
- научно-исследовательская работа студентов;
- участие в тематических дискуссиях, олимпиадах.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие

этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу

Понятие о технологическом процессе и его структуре.

Подготовка производства, технологическая подготовка производства, разработка технологического процесса изготовления деталей и сборки изделий.

Построение технологических процессов в зависимости от типа производства.

Принцип обеспечения максимальной производительности труда.

Технологические методы обеспечения повышения производительности труда.

Технико-экономический принцип проектирования технологических процессов.

Унификация технологических процессов, типизация технологических процессов, групповая технология.

Концентрация и дифференциация технологических процессов. Технологичность конструкции изделий.

Макро- и микрогеометрия поверхности, и их влияние на эксплуатационные свойства деталей. Физико-механическое состояние поверхностного слоя.

Понятие технологической наследственности. (ПК-1)

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основное внимание при изучении данной дисциплины следует уделять представлению о машиностроительном производстве, основным понятиям и определениям, типам производства, их технологической характеристике, способам организации работы и основам технического нормирования операций. Особое внимание уделяется вопросам обеспечения качества машин и, прежде всего, их точности. Показываются способы достижения точности в разных типах производства, закономерностей протекания технологических процессов и технологические факторы, воздействуя на которые можно повысить точность изготавливаемых изделий. Дается методика проектного расчета ожидаемой величины погрешности обработки на операции и производственные методы оценки ее точности. Рассматриваются влияние качества поверхностей детали на ее эксплуатационные свойства и формирование их поверхностного слоя методами технологического воздействия.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация.

Приложение А

Структура и содержание дисциплины **«Влияние технологических процессов на качество продукции»** по направлению подготовки 27.03.02 **«Управление качеством»** и профилю **Управление качеством на производстве** очной формы обучения

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
	Шестой семестр														
1	**Изделие и технологический процесс в машиностроении.** Значение машиностроения как отрасли промышленности. Задачи, стоящие перед машиностроителями. Основные понятия, связанные с изделием (изделие, деталь, сборочная единица) и с производством (производственный процесс, технологический процесс, рабочее место, операция, технологический и вспомогательный переходы, рабочий и вспомогательный ход, установ, позиция, прием).	**6**	**1-2**	**4**	**2**		**6**								
2	Типы производства (единичный, серийный, массовый). Их технологическая характеристика. Методы организации их работы (поточный и непоточный), их сравнительный анализ.	**6**	**3-4**	**4**	**2**		**6**								
3	Основы технического нормирования. Основные понятия: нормирование, технически обоснованная норма времени, штучное и штучно- калькуляционное время. Их структура, способы определения нормы времени на	**6**	**5-6**	**4**	**2**		**6**								

	операцию в разных типах производства.														
4	**Точность обработки деталей машин.** Значение точностив машиностроительном производстве. Понятие о точности обработки. Значение точности для повышения эксплуатационных качеств машин и построения технологических процессов их изготовления. ВзаимосвязЬ погрешностей, возникающих на разных этапах процесса изготовления машины. Значение изучения и использования закономерностей протекания процессов изготовления деталей машин для производства изделий требуемого качества. Параметры точности. Их связь со служебным назначением детали. Методы достижения очности при механической обработке в разных типах производства. Их содержание, точность и область применения.	**6**	**7-8**	**4**	**2**		**6**								
5	Факторы, влияющие на точность обработки. Причины их возникновения, способы расчета и способы уменьшения, связанных с ними погрешностей. Расчет суммарной погрешности обработки при достижении точности методом автоматического получения размеров и методом пробных проходов. Производственные методы оценки точности операции: точечные диаграммы и кривые распределения погрешностей обработки. Закономерности изменения элементарных погрешностей обработки. Выявление групп погрешностей, действующих на операции. Определение и оценка уровня брака продукции, анализ причин его возникновения, разработка мероприятий по его предупреждению и устранению.	**6**	**9-10**	**4**	**2**		**6**								

6	**Качество поверхностей деталей машин.** Понятие качества поверхности детали. Показатели, характеризующие ее: шероховатость, волнистость, физико-механические свойства поверхностного слоя. Методы оценки и измерения показателей качества поверхности.	**6**	**11-12**	**4**	**2**		**6**								
7	Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин: износостойкость, усталостную прочность, плотность прессовых посадок, коррозийную стойкость, герметичность и др. Факторы, влияющие на качество поверхности: метод обработки, режимы резания, геометрия инструмента, жесткость технологической системы, СОЖ и др.	**6**	**13-14**	**4**	**2**		**6**								
8	Технологические методы, формирующие поверхностный слой: со снятием стружки и без снятия стружки.	**6**	**15-16**	**4**	**2**		**6**								
9	**Технологичность конструкций машин.** Понятие технологичности конструкций изделий. Ее значение для повышения производительности работы при тех же средствах производства и сокращения себестоимости изделия. Показатели технологичности изделия: вес машины, ее узлов и деталей; количество применяемых марок сталей и других материалов; возможность взаимозаменяемости узлов, деталей при правильно назначенных допусках на размеры; стандартизация и нормализация узлов, деталей, поверхностей деталей, а также их отдельных конструктивных элементов (резьб, модулей зубчатых колес и т.д.); оптимальные формы деталей. Оценка технологичности деталей изделия: качественная и количественная.	**6**	**17-18**	**4**	**2**		**6**								

	Форма аттестации														**З**
	Всего часов по дисциплине в шестом семестре	**108**		**36**	**18**		**54**								**З**