Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 14.08.2025 17:23:54
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения

_____Е.В. Сафонов

«27» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология и организация высокотехнологичного производства»

Направление подготовки
27.04.02 «Управление качеством»

Образовательная программа (профиль подготовки)
«Управление качеством в Индустрии 4.0»

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
Заочная

Москва, 2025 г.

Разработчик(и):

к.э.н., доцент_____Т.А. Левина

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 5
   - 3.3. Содержание дисциплины 5
   - 3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 6
   - 3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 6
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 8
   - 6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 9
   - 6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
7. Фонд оценочных средств 10
   - 7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения 11
   - 7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 12
   - 7.3. Оценочные средства 13

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Технология и организация высокотехнологичного производства» следует отнести:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификацией (степенью) бакалавра;
- формирование знаний и умений по данному направлению;
- объяснение важности выбора производственного процесса, а также его связь с проектом товара и услуги и с планированием мощности;
- получение навыков оценки производственных альтернатив, используя различные инструменты, в том числе CVP – анализ.

К основным задачам освоения дисциплины «Технология и организация высокотехнологичного производства» следует отнести:

- усвоение понятий теории в области технологии и организации высокотехнологичного производства;
- изучение методов обоснования управленческих решений при управлении и организации высокотехнологичного производства;
- развитие навыков по технологии управления проектами в области технологии и организации высокотехнологичного производства;
- совершенствование навыков оценки качества проектов высокотехнологичного производства.

Обучение по дисциплине «Технология и организация высокотехнологичного производства» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах в сфере управления качеством и обосновывать методы их решения	ИОПК-2.1. Формулирует задачи управления в технических системах в сфере управления качеством. ИОПК-2.2. Обосновывает методы решения задач управления в технических системах в сфере управления качеством.
ОПК-4. Способен разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности	ИОПК-4.1. Разрабатывает критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов. ИОПК-4.2. Вырабатывает и реализует управленческие решения по повышению эффективности критериев оценки систем управления качеством.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология и организация высокотехнологичного производства» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки магистра по направлению подготовки 27.04.02 «Управление качеством» и профилю подготовки «Управление качеством в индустрии 4.0» для очной формы обучения.

Дисциплина «Технология и организация высокотехнологичного производства» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

-основы технологии машиностроения;
-основы методологии научных исследований;
-стратегическое управление организацией на базе проектной деятельности;
-нормативно-правовое обеспечение управления качества.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(е) единиц(ы) (180 часов).
Изучается на 3 семестре обучения. Форма промежуточной аттестации -экзамен.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			3 семестр	
1	**Аудиторные занятия**	**20**	20	
	В том числе:			
1.1	Лекции	10	10	
1.2	Семинарские/практические занятия	10	10	
1.3	Лабораторные занятия	0	0	
2	**Самостоятельная работа**	**160**	160	
	В том числе:			
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ	0	0	
2.2	Самостоятельное изучение	160	160	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен	
	Итого	**180**	180	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

Тематический план размещён в приложении 1 к рабочей программе.

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение.

Цель дисциплины, ее роль и место в конструкторско - технологической подготовке магистра.

Раздел 2. Концептуальная модель организации производства на предприятии.

Развитие организации производства в современных условиях. Концепция организации высокотехнологичного производства.

Раздел 3. Этапы развития высоких технологий на промышленных предприятиях.

Проблемы высоких технологий и будущее отечественного машиностроения Эффективность высоких технологий. Сопутствующие размерные эффекты высоких технологий.

Раздел 4. Типовые и групповые технологические процессы.

Особенности проектирования технологических процессов изготовления деталей на автоматических линиях и станках с ЧПУ.

Раздел 5. САПР в машиностроении.

Основные задачи и принципы САПР ТП, виды обеспечения. Автоматизация и критерии ее оценки. Автоматизированная система обработки информации. Экономическая эффективность автоматизации производства.

Раздел 6. Применение САПР в процессе подготовки выпуска новой продукции.

Прикладное программное обеспечение САПР. Структура современных САПР.

Раздел 7. Типовые прецизионные технологии.

Технологические методы и процессы.

Раздел 8. Принципы технического контроля.

Автоматизированная система обработки информации. Метрологический анализ точности координатной - измерительной машины.

Раздел 9. Нанотехнологии в машиностроении.

Основы нанотехнологий. Наноматериалы и их применение. Нанотехнология деталей машин. Материалы для нанотехнологий. Перспективы развития нанотехнологий. Оборудование для нанотехнологий.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Практическая работа 1. Анализ внутренней и внешней среды организации. Методики PEST-анализа и SWOT-анализа

Практическая работа 2. Жизненный цикл продукции

Практическая работа 3. Выбор (обоснование) показателей качества промышленной продукции

Практическая работа 4. Качество и конкурентоспособность продукции

Практическая работа 5. Методы оценки технического уровня продукции

Практическая работа 6. Оценка уровня качества разнородной продукции

Практическая работа 7. Разработка карты технического уровня и качества продукции

Практическая работа 8. Особенности эволюционного и революционного развития технологических систем.

Практическая работа 9. Понятие о научно-техническом цикле и его фазах.

Практическая работа 10. Диалектика общетехнических и научно-технических переворотов.

Практическая работа 11. НТП: сущность, значение, основные направления развития.

Практическая работа 12. Современные исследования НТП.

Практическая работа 13. Экономические и социальные последствия НТП и НТР

Практическая работа 14. Закономерности НТП.

Практическая работа 15. Современные исследования по проблемам НТР и НТП.

3.4.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия отсутствуют

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые работы/проекты отсутствуют

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

4.2 Основная литература

1. Никифоров А.Д и др. Высокие технологии размерной обработки в машиностроении. М., издательство Высшая школа, 2007 г., 327 с.

2. Капустин, Н.М. Автоматизация машиностроения: Учеб. для втузов/Н.М. Капустин, Н.П. Дьяконова, П.М. Кузнецов; Под ред. Н.М. Капустина.— М.: Высшая школа, 2003 г. 223 с.

3. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении - М.: изд. ФОРУМ, 2008. - 448 с.

4. Зайцев С.А., Парфеньева И.Е., Вячеславова О.Ф., Блинкова Е.С., Ларцева Т.А. Управление качеством. Учебник. Новосибирск, изд. АНС «СибАК», 2016 г. 467 стр.

4.3 Дополнительная литература

1. Макаров Ю.Н. и др. Перспективные технологии приборостроения. Под общ. ред. А.Ю. Шатракова. — Москва: Экономика, 2011. — 406 с

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем разделам программы:.

Название ЭОР	
Технология и организация высокотехнологичного производства	https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=5756

Разработанные ЭОР включают тренировочные и итоговые тесты.

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

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте mospolytech.ru

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)

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Отсутствует

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень ресурсов сети Интернет, доступных для освоения дисциплины:

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
	Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http:// www.consultant.ru	Доступно
Электронно-библиотечные системы			
	Лань	https://e.lanbook.com/	Доступна в сети Интернет без ограничений
	IPR Books	https://www.iprbookshop.ru/	Доступна в сети Интернет без ограничений
Профессиональные базы данных			
	База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	http://www.elibrary.ru	Доступно
	Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных	http://webofscience.com	Доступно

5. Материально-техническое обеспечение

Лекционная аудитория общего фонда, переносной мультимедийный комплекс (проектор, ноутбук)

6. 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, практические работы, тестирование;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к практическим работам.

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.

6.1 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. В начале 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.

6.1.10. Целесообразно в ходе защиты практических работ задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

1.2.3. При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMS мосполитеха), 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.

1.2.4. 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 практическим работам и подготовка к их защите.

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 практической работы.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2 к рабочей программе и включает разделы:

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.3. Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

7.3.2. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Раздел 7 РПД - ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Технология и организация высокотехнологичного производства»

Направление подготовки

27.04.02 Управление качеством

Образовательная программа (профиль подготовки)

«Управление качеством в индустрии 4.0»

7. Фонд оценочных средств

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

Обучение по дисциплине «Технология и организация высокотехнологичного производства» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах в сфере управления качеством и обосновывать методы их решения	ИОПК-2.1. Формулирует задачи управления в технических системах в сфере управления качеством. ИОПК-2.2. Обосновывает методы решения задач управления в технических системах в сфере управления качеством.
ОПК-4. Способен разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности	ИОПК-4.1. Разрабатывает критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов. ИОПК-4.2. Вырабатывает и реализует управленческие решения по повышению эффективности критериев оценки систем управления качеством.

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Практические работы (ПрР)	Оформленные отчеты (журнал) практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.	Перечень практических работ

2	Реферат (Р)	Представить один реферат по выбранной теме с оценкой преподавателя «зачтено», если представлен один реферат в форме презентации и на бумажном носителе.	Перечень тем реферата

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ представлены в пункте 3.4.

*Если не выполнен один или более видов учебной работы, указанных в рабочей программе, преподаватель имеет право выставить неудовлетворительную оценку на промежуточной аттестации.

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, 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.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, 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.

Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль выполняется с применением Банка тестовых вопросов (частично) и реферата. Перечень тем реферата представлен ниже. Примеры тестов представлены ниже. Результаты текущего контроля успешно зачитываются, если при тестировании набрано не менее 75 баллов из 100 возможных.

Примеры тестовых заданий:

1) Жизненный цикл продукции – это …

1. время от начала выхода продукции на рынок до момента снятия ее с производства
2. временной интервал, начиная от изучения потребности в продукции и до ее утилизации
3. время от начала разработки продукции до момента прекращения ее эксплуатации
4. временной интервал, включающий в себя продолжительность выпуска и время эксплуатации продукции у потребителя

2) Отношение суммарного полезного эффекта от эксплуатации продукции к суммарным затратам на создание и эксплуатацию продукции называют:

1. обобщенным показателем качества
2. главным показателем качества
3. интегральным показателем качества
4. групповым показателем

3) Относительная важность единичного показателя качества среди других единичных показателей определяется величиной коэффициента:

1. вариации
2. парной корреляции
3. весомости
4. конкордации

4) Что отражает интегральный уровень качества?

1. Комплексную эффективность продукции
2. Полезный эффект, приходящийся на единицу затрат
3. Себестоимость продукции
4. Уровень конкурентоспособности

5) Относительная характеристика качества продукции, основанная на сравнении значений показателей качества оцениваемой продукции с базовыми значениями соответствующих показателей, называется …

1. качеством
2. уровнем качества

3. оценкой уровня качества
4. индексом качества

6) Какими параметрами должен характеризоваться выбор оптимальных конструкций технических изделий

а) наибольшей надежностью
б) наибольшим критерием эффективности
в) минимальной массой
г) максимальной передаваемой мощностью

7) Какой метод выбора материалов для деталей наиболее эффективен на стадии
а) выбор методом сравнения
б) по максимуму прочностных характеристик
в) выбор методом математического моделирования
8) Производственный контроль это:
а) допусковый контроль,
б) сравнение изделия с его образом путем измерения параметров, в)
измерение его параметров,
г) составление перечня параметров.
9) Достоверность производственного контроля (ПК) это:
а) уровень ПК,
б) надежность ПК,
в) определение вероятности приемки годных и не годных изделий.

10) Интегральный контроль технических изделий при эксплуатации это:
а) измерение положения допусков, б)
измерение надежности изделия,
в) определение качества изделия с учетом его надежности, г)
определение областей эффективной работы.
11) Достоверность оценок качества при интегральном контроле это:
а) вероятность оценки годен/не годен, б)
достоверность оценки годен/не годен, в)
энтропия оценки годен,
г) энтропия оценки не годен.

Рекомендуемые темы рефератов

1. Оценка уровня качества продукции экспертным методом
2. Оценка уровня качества продукции с помощью коэффициентов весомости
3. Оценка качества разнородной продукции
4. Оценка уровня качества разнородной продукции с помощью индексов качества продукции
5. Инновационные системы Законы инноватики
6. Закономерности, принципы и методы разработки нововведений Технологии инноватики
7. Инновационное проектирование
8. Исследование сигмоидальных закономерностей смены поколений техники и технологий
9. Исследование закона эволюционного развития нововведений наоснове применения искусственной нейронной сети и уравнения Ферми Исследование логистических закономерностей развития и диффузии технологий
10. Оценка уровня качества разнородной продукции с помощью индексов дефектности продукции
11. Определение индексов качества для различных звеньев управления промышленностью
12. Оценка качества работы коллективов предприятий

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится на 1 семестре обучения в форме экзамена.

Экзамен проводится по билетам, ответы предоставляются письменно с последующим устным собеседованием. Билеты формируются из вопросов представленного ниже перечня.

Регламент проведения экзамена:

1. В билет включается 2 вопроса из разных разделов дисциплины.

2. Перечень вопросов содержит 26 вопросов по изученным темам на лекционных и практических занятиях (прилагается).

3. Время на подготовку письменных ответов - до 40 мин, устное собеседование - до 10 минут.

4. Проведение аттестации (экзамена) с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий выполняется в соответствии с утверждённым в университете "Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"

Перечень вопросов

1. Концептуальная модель организации производства на предприятии.
2. Развитие организации производства в современных условиях.
3. Концепция организации высокотехнологичного производства.
4. Этапы развития высоких технологий на промышленных предприятиях.
5. Проблемы высоких технологий и будущее отечественного машиностроения
6. Эффективность высоких технологий.
7. Сопутствующие размерные эффекты высоких технологи
8. Типовые и групповые технологические процессы.
9. Особенности проектирования технологических процессов изготовления деталей на автоматических линиях и станках с ЧПУ.
10. САПР в машиностроении.
11. Основные задачи и принципы САПР ТП, виды обеспечения.
12. Автоматизация и критерии ее оценки.
13. Автоматизированная система обработки информации.
14. Экономическая эффективность автоматизации производства.
15. Применение САПР в процессе подготовки выпуска новой продукции.
16. Прикладное программное обеспечение САПР.
17. Структура современных САПР
18. Типовые прецизионные технологии. Технологические методы и процессы. Принципы технического контроля.
19. Автоматизированная система обработки информации.
20. Метрологический анализ точности координатно-измерительной машины
21. Нанотехнологии в машиностроении. Основы нанотехнологий.
22. Наноматериалы и их применение.
23. Нанотехнология деталей машин.
24. Материалы для нанотехнологий.
25. Перспективы развития нанотехнологий.
26. Оборудование для нанотехнологий.

Приложение 1

Тематический план содержания дисциплины «Технология и организация высокотехнологичного производства»
по направлению подготовки
27.04.02 «Управление качеством»
Профиль подготовки
Управление качеством в индустрии 4.0
Форма обучения: заочная
Год набора: 2025/2026
(магистр)

n/n	Раздел	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
1	Концептуальная модель организации производства на предприятии. Развитие организации производства в современных условиях. Концепция организации высокотехнологичного производства.	1	1		+					+			
2	Этапы развития высоких технологий на промышленных предприятиях. Проблемы высокихтехнологий и будущее отечественного машиностроения	1	1		+					+			
	Эффективность высоких технологий.	1	1		+					+			

3	Сопутствующие размерные эффекты высоких технологий												
4	Типовые и групповые технологическиепроцессы. Особенности проектирования технологическихпроцессов изготовления деталей на автоматических линиях и станках с ЧПУ.	**1**	**1**		+					+			
5	САПР в машиностроении. Основные задачи и принципы САПР ТП, виды обеспечения. Автоматизация и критерии ее оценки. Автоматизированнаясистема обработки информации. Экономическая эффективность автоматизации производства. Применение САПР впроцессе подготовкивыпуска новой продукции. Прикладное программное обеспечение САПР. Структура современных САПР	**2**	**2**		+					+			
6	Типовые прецизионныетехнологии. Технологические методы и процессы. Принципы техническогоконтроля. Автоматизированнаясистема обработки информации. Метрологическийанализ точности координатно- измерительной машины	**2**	**2**		+					+			
	Нанотехнологии вмашиностроении.	**2**	**2**		+					+			

7	Основы нанотехнологий. Наноматериалы и ихприменение. Нанотехнологиядеталей машин. Материалы для нанотехнологий. Перспективыразвития нанотехнологий. Оборудование для нанотехнологий. Управлениекачеством высокотехнологичного производства												
	Форма аттестации											**Э**	
	Всего часов по дисциплине в первом семестре	**10**	**10**		**160**					**Один реферат**		**+**	