



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
А.В. Троицкий

***ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ***

КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА»

**Направление подготовки: *15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств***

Профиль: *Технология машиностроения*

Уровень высшего образования: *бакалавриат*

Форма обучения: *очная, заочная*

Королев
2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

Автор: Костылёв А.Г. Рабочая программа дисциплины: «Технологическое обеспечение качества» – Королев МО: «Технологический университет». 2023 г.

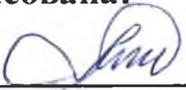
Рецензент: к.т.н., доцент Воейко О.А.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол № 9 от 11 апреля 2023 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Воейко О.А., к.т.н., доцент			
Год утверждения (переутверждения)	2023	2024	2025	2026
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 11 от 28.03.2023 г.			

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО  д.т.н., профессор Пашковский И.Э.

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переутверждения)	2023	2024	2025	2026
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 5 от 11.04.2023 г.			

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Целью изучения дисциплины является

1. изучение технологического характера развития общества, имевшихся в истории человечества технологических революций, сложившихся технологических укладов и их характерных особенностей;

2. изучение факторов производства и места промышленных технологий в производстве, теории жизненного цикла продукционной системы наукоемких изделий, классификации изделий в машиностроении, причин появления поколений изделий и роли инноваций в производстве;

3. изучение типов и видов машиностроительных производств, специфики производственного, технологического и инновационного процессов, целей, содержания и методов оценки технологической конструкции изделия, а так же методов оценки новизны и преемственности конструкции;

4. изучение особенностей технологической подготовки производства, технического перевооружения предприятия и организации нового гибкого инновационного производства;

5. изучение базовых положений промышленных технологий, теории допусков и посадок при изготовлении изделий, взаимосвязи качества (квалитетов точности) и экономических факторов, теории размерных цепей и методов компенсации накопленных погрешностей для обеспечения заданного качества продукции.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции.

Профессиональные компетенции (ПК):

- ПК-1 Способен анализировать технологические операции механосборочного производства;
- ПК-4 Способен разрабатывать техническую документацию на основе стандартов.
- ПК-5 Способен осуществлять контроль конструкторской и технологической документации.

Основными задачами дисциплины являются:

1. изучение технологического характера развития цивилизации и возникновение в начале XXI века сверхиндустриального общества, характеризуемого созданием Больших и Сложных технических систем (БТС) двойного назначения, сложным развитием оборонно-промышленного комплекса и созданием развитой технологической базой производства.

2. изучение факторов производства, их динамики и места промышленных технологий в производстве; теории жизненного цикла наукоемкой продукции, появление поколений изделий и роли в этом инноваций.

3. изучение типов и видов научного производства, методов оценки коэффициента наукоемкости, а так же методов оценки новизны и преемственности конструкции.

4. изучение особенностей технологической подготовки производства и технического перевооружения предприятия при организации нового гибкого инновационного производства; оценка роли информационных технологий и возможностей цифровой революции в формировании структуры гибкого производства и его станочного парка.

5. изучение основы промышленных технологий – теорий допусков и посадок, системы погрешностей при изготовлении; теории размерных цепей и методов компенсации накопленных погрешностей.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

Трудовые действия:

- Проводит анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов; обрабатывает и анализирует затраты времени при выполнении технологических процессов;
- Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства;
- Составляет технические задания на разработку средств автоматизации и механизации, инструкции по их эксплуатации и ремонту;
- Проверяет соответствие разрабатываемых средств автоматизации и механизации требованиям стандартов и современному уровню развития техники и технологии;
- Проверяет эскизные и технические проекты, сборочные и рабочие чертежи.

Необходимые умения:

- Умеет выявлять наиболее трудоемкие приемы при выполнении технологических и подъемно-транспортных операций;
- Умеет проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего дня, мультимоментные наблюдения);
- Умеет назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;
- Умеет оформлять техническое задание на создание средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных операций, инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту;
- Умеет проверять конструкторскую документацию при выполнении работ по монтажу, испытаниям и наладке технологического оборудования.

Необходимые знания:

- Знает требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте;
- Знает принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических и подъемно-транспортных операций;
- Знает правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации и процедуры согласования и утверждения технической документации;
- Знает нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технологическое обеспечение качества» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой Управления качеством и стандартизации.

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах: «Метрология, взаимозаменяемость и стандартизация», «Технология конструкционных материалов» и частично освоенных компетенциях ОПК-1,5,8.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины «Технологическое обеспечение качества» являются базовыми при изучении дисциплин: «Технология машиностроения», «Эксплуатация, обслуживание и ремонт в машиностроении», для прохождения практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины для обучающихся очной и заочной формы обучения составляет **3** зачетных единиц, **108** часов.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
Общая трудоемкость	108		108	108	
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Аудиторные занятия	48		48		
Лекции (Л)	16		16		
Практические занятия (ПЗ)	32		32		
Лабораторные работы (ЛР)	-		-		
Самостоятельная работа	60		60		
Курсовые работы (проекты)	-		-		
Расчетно-графические работы	-		-		
Контрольная работа, домашнее задание	К.Р.		+		
Текущий контроль знаний (7 - 8, 15 - 16 недели)	Тест		+		
Вид итогового контроля	Экзамен / зачет		зачет		
ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Аудиторные занятия	12			12	
Лекции (Л)	4			4	
Практические занятия (ПЗ)	8			8	
Лабораторные работы (ЛР)	-			-	
Самостоятельная работа	96			96	
Курсовые работы	-			-	
Расчетно-графические работы	-			-	
Контрольная работа, домашнее задание	К.Р.			+	
Текущий контроль знаний (7 - 8, 15 - 16 недели)	Тест			++	
Вид итогового контроля	Экзамен / зачет			зачет	

4. Содержание дисциплины (модуля)

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час, Очная /заочная форма	Практические занятия, час Очная /заочная форма	Занятия в интерактивной форме, час Очная /заочная	Практическая подготовка, час Очная /заочная форма	Код компетенций
Тема 1. «Основные сведения и понятия. Машинный способ промышленных производств.	2/-	4/1	1/-		ПК-1
Тема 2 Методология решения проблем в управлении качеством. Основные, новые и статистические инструменты управления качеством.			1/-		ПК-1
Тема 3. Основы технологии металлургического производства	2/1	4/1	1/1		ПК-4 ПК-5
Тема 4. Основы технологии машиностроения»	2/-	4/1	2/1	1/1	ПК-1 ПК-4 ПК-5
Тема 5. Технология заготовительного производства	4/2	6/2	2/1	1/1	ПК-1 ПК-4 ПК-5
Тема 6. Промышленные технологии в машиностроении».	2/-	4/1	2/-		ПК-4 ПК-5
Тема 7. Технологические методы изготовления деталей.	2/1	4/1	2/1	1/1	ПК-1 ПК-4 ПК-5
Тема 8. Основы сборки машин	2/-	1/-	1/-	1/1	ПК-1 ПК-4 ПК-5
Итого:	16/4	32/8	12/4	4/4	

4.2 Содержание тем дисциплины

Тема 1. Основные сведения и понятия. Машинный способ промышленных производств.

Тема 2. Методология решения проблем в управлении качеством. Основные, новые и статистические инструменты управления качеством.

Семь основных инструментов управления качеством: диаграмма Парето выделение приоритетов действий, диаграмма Исикавы – выявление причин возникновения проблем и результатов, стратификация – разделение причин по группам, контрольные листки – сбор данных, гистограммы – представление вариаций, диаграммы разброса – исследование взаимосвязи двух факторов, контрольные карты – регулирование вариаций процесса.

Тема 3. Основы технологии металлургического производства.

Основные направления металлургического производства. Доменное производство чугуна. Сталеплавильное производство. Прокатка, прессование, волочение.

Тема 4. Основы технологии машиностроения.

Производственный и технологический процессы. Классификация технологических процессов. Структура технологического процесса. Основные характеристики машиностроительного производства. Техно-экономические характеристики технологического процесса.

Тема 5. Технология заготовительного производства.

Основные виды заготовок машиностроительных деталей. Методы литья. Технологические методы кузнечно-штамповочного производства. Методы сварки.

Тема 6. Промышленные технологии в машиностроении.

Современные методы обработки деталей. Композиционные материалы и методы их получения. Технологические методы управления качеством деталей машин.

Тема 7. Технологические методы изготовления деталей.

Методы обработки заготовок резанием. Методы обработки заготовок поверхностным пластическим деформированием (ППД). Электрофизические, электрохимические и другие методы обработки заготовок. Методы нанесения покрытий на заготовки.

Тема 8. Основы сборки машин.

Основы технологии сборки машин. Классификация видов сборки. Классификация организационных форм сборки. Обеспечение точности сборки машин.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине с учетом инклюзивного образования

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Технологическое обеспечение качества».

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

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) приведена в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Ларин А.Н. Управление качеством на производстве и транспорте: учебное пособие / А.Н. Ларин, И.В. Ларина. – Москва/Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 166 с. – ISBN 978-5-4475-9984-3.
- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499413>
2. Погонин А.А. Технология машиностроения, 3-е издание, дополненное: Учебник. – М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2018. – 530 с. – ВО, Бакалавриат. – ISBN 9785160136059.
- URL: <http://znanium.com/go.php?id=945351>
3. Маталин А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник для ВО / Маталин А.А. – 5-е изд., стер. – СПб: Лань, 2020. – 512 с. – ISBN 978-5-8114-5659-8.
- URL: <https://e.lanbook.com/book/143709>

Дополнительная литература:

1. Леонов О.А. Управление качеством: учебник / О.А. Леонов, Г.Н. Темасова, Ю.Г. Вергазова. – 2-е изд., испр. – СПб: Лань, 2018. – 180 с. – ISBN 978-5-8114-2921-9. – Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/102592>
2. Михеева Е.Н. Управление качеством: учебник / Е.Н. Михеева, М.В. Сероштан. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Дашков и К°, 2017. – 531 с. – ISBN 978-5-394-01078-1. – Текст : электронный.
- URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454086>
3. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. Пособие /Аверченков В.И. [и др.]. – М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2014. – 304 с. – ISBN 978-5-16-009272-0.
- URL: <http://znanium.com/go.php?id=429365>

Рекомендуемая литература:

1. Керимов В.Э. Методы оценки качества продукции / Консультант директора, № 9 (189), 2003 /. – Москва : Издательский Дом «ИНФРА-М», 2003. – 3 с. URL: <http://znanium.com/go.php?id=477871>

2. Федеральный Закон «О техническом регулировании».
3. ГОСТ Р ИСО 9000-2008 Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.
4. ГОСТ Р ИСО 9001-2008 Система менеджмента качества. Требования.
5. ГОСТ Р ИСО 9004-2005 Система менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности.
6. Н.П.Асташева, Т.Н.Антипова, Е.А.Гришина, А.В.Грекова, А.В.Знайда, М.Н.Максимов, И.А.Меркулова, Е.С.Слудякова, В.Н.Строителев. Глоссарий по управлению качеством, стандартизации и метрологии. Канцлер. Ярославль-Королёв. КИУЭС. 2010 г.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы:

- | | |
|--|---|
| 1. Российская государственная библиотека | www.rsl.ru |
| 2. Библиотека по естественным наукам РАН | http://www.benran.ru |
| 3. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) | http://www.viniti.ru |
| 4. Государственная публичная научно-техническая библиотека | http://www.gpntb.ru |
| 5. Научная электронная библиотека eLIBRARY | http://www.elibrary.ru |
| 6. Университетская библиотека | http://www.biblioclub.ru |
| 7. Электронно-библиотечная система Znanium | http://znanium.ru |
| 8. <u>Электронный каталог библиотеки МГОТУ «Технологический университет»</u> | http://unitech-mo.ru/library/resources/electronic-catalogue-fta |

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень программного обеспечения: MSOffice, Power Point.

Информационные справочные системы:

Электронные ресурсы образовательной среды Университета.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект презентаций/слайдов – демонстрационных материалов по разделам курса в Power Point.

Практические занятия:

- Аудитория, оснащенная мультимедийными средствами (проектор, компьютер, экран), демонстрационными материалами (наглядными пособиями);
- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с доступом в сеть Интернет.

Проведение компьютерного тестирования может осуществляться в компьютерном классе университета, а также с использованием возможностей информационно-обучающей среды.

**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА»

**Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств**

Профиль: Технология машиностроения

Уровень высшего образования: *бакалавр*

Форма обучения: *очная, заочная*

Королев
2023

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

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, обучающийся приобретает:		
				Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
1	ПК-1	Способен анализировать технологические операции механосборочного производства;	Тема 1 Тема 2 Тема 4 Тема 5 Тема 7 Тема 8	Проводит анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов; обрабатывает и анализирует затраты времени при выполнении технологических процессов; Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.	Умеет выявлять наиболее трудоемкие приемы при выполнении технологических и подъемно-транспортных операций; Умеет проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего дня, мультимоментные наблюдения).	Знает требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте; Знает принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических и подъемно-транспортных операций.
2	ПК-4	Способен разрабатывать техническую документацию на основе стандартов	Тема3 Тема4 Тема5 Тема6 Тема7 Тема8	Составляет технические задания на разработку средств автоматизации и механизации, инструкции по их эксплуатации и ремонту; Проверяет соответствие разрабатываемых средств автоматизации и механизации требованиям стандартов и современному уровню развития техники и технологии.	Умеет назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических , подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; Умеет оформлять техническое задание на создание средств автоматизации и механизации технологических , подъемно-транспортных операций, инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту.	Знает правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации и процедуры согласования и утверждения технической документации.

3	ПК-5	Способен осуществлять контроль конструкторской и технологической документации	Тема3 Тема4 Тема5 Тема6 Тема7 Тема8	Проверяет эскизные и технические проекты, сборочные и рабочие чертежи.	Умеет проверять конструкторскую документацию при выполнении работ по монтажу, испытаниям и наладке технологического оборудования.	Знает нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации.
---	------	---	--	--	---	--

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Этапы и показатель оценивания компетенции	Шкала и критерии оценки
ПК-1, ПК-4, ПК-5	Доклад в форме презентации	А) компетенция не сформирована В) сформирована частично С) сформирована полностью	Проводится устно с использованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин. Неявка – 0. Критерии оценки: 1.Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл). 2.Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл). 3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4.Качество самой представленной презентации (1 балл). 5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематике (1 балл). Максимальная сумма баллов - 5 баллов. Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.
ПК-1, ПК-4, ПК-5	Реферат	А) компетенция не сформирована В) сформирована частично С) сформирована полностью	Проводится в письменной форме Критерии оценки: 1.Соответствие содержания реферата заявленной тематике (1 балл). 2.Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл). 3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4.Качество самой представленной работы (1 балл). 5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематике (1 балл). Максимальная сумма баллов - 5 баллов. Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.

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

3.1. Типовые контрольные задания

Примерная тематика докладов в презентационной форме:

1. Сферы экономики и отрасли промышленности.
2. Производство и его характеристики: наукоемкое производство.
3. Большие и сложные технические системы и роль инноваций.
4. Факторы производства и место промышленных технологий.
5. Факторы производства и инновации: от двухфакторной экономики к многофакторной.
6. Технологичность конструкции изделия как ресурсная цена предлагаемых нововведений: новизна и преемственность конструкции.
7. Технологическая подготовка производства, техническое перевооружение предприятия и инновации.
8. Взаимосвязи в машине и технологическом процессе её изготовления: классификация взаимосвязей.
9. Точность изготовления изделий и связь с экономикой: международные стандарты и качества точности.
10. Выявление размерной цепи и методы компенсации накопленных погрешностей.

Примерная тематика реферата:

1. Промышленные революции в истории человечества и характерные инновации.
2. Особенности промышленных технологий XXI века и роль цифровой революции в информатике.
3. Системотехника и системология: особенности этой техники и суть науки.
4. Эволюция понятия и содержание термина «технология»: мировоззренческий характер термина.
5. Факторы производства и их классификация: инновации как фактор производства.
6. Высокие, наукоемкие производства, технологии и инновации.
7. Технологическая пирамида государства и вектор коммерциализации.
8. Технологичность конструкции изделия: задачи, цели, методы, оценки, новизна и преемственность конструкции.
9. Технологическая подготовка производства, техническое перевооружение предприятия при организации нового гибкого инновационного производства.
10. Теория размерных цепей и методы компенсации накопленных погрешностей при изготовлении изделий.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине являются две текущие аттестации в виде тестов и одна аттестация в виде зачёта в устной форме в конце семестра обучения.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
в соответствии с учебным планом	тестирование	ПК-1, ПК-4, ПК-5	25 вопросов	Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру - 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка - 0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо – от 70%. Отлично – от 90%. Максимальная оценка – 5 баллов.
в соответствии с учебным планом	тестирование	ПК-1, ПК-4, ПК-5	25 вопросов	Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру - 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка - 0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо – от 70%. Отлично – от 90%. Максимальная оценка – 5 баллов.
в соответствии с учебным планом	зачет	ПК-1, ПК-4, ПК-5	2 вопроса	Зачет проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 20 минут.	Результаты предоставляются в день проведения зачёта	Критерии оценки: «Отлично»: • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответ на вопросы билета. «Хорошо»: • знание основных понятий предмета;

						<ul style="list-style-type: none"> • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответы на вопросы билета • неправильно решено практическое задание <p>«Удовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на практических занятиях; <p>«Неудовлетворительно»</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание основных понятий предмета; • неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на практических занятиях; • не отвечает на вопросы.
--	--	--	--	--	--	---

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся, согласно приказу «О внедрении новой балльно-рейтинговой системы контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся» № 01-04/428 от 25 сентября 2020 г.

4.1. Типовые вопросы, выносимые на зачет

1. Новые технологические методы обработки материалов (лазерная, ультразвуковая, плазменная и т.д.).
2. Основные направления металлургического производства. Доменное производство. Сталеплавильное производство.
3. Защитные покрытия (методы и способы нанесения , функциональные свойства).
4. Особенности основных подотраслей машиностроения.
5. Термины и определения термической обработки.
6. Закалка, отпуск, поверхностное упрочение.
7. Основы и методы формообразования заготовок и деталей из различных материалов.
8. Штамповка.
9. Ковка.
- 10 Поверхностное пластическое деформирование.
11. Технологии обработки резанием.
12. Методы обработки поверхностной пластической деформацией.
- 13 Электрофизические, электрохимические и другие методы обработки заготовок.
14. Сварка и пайка.
15. Технологические методы управления качеством деталей машин.
16. Типы производств
17. Виды движения предметов труда.
18. Поточные линии
19. Технологический и производственный процессы.
20. Прокатное производство, волочение, прессование.
21. Классификация технологических процессов.
22. Структура технологического процесса.
23. Техничко-экономические характеристики технологического процесса
24. Литейное производство.

4.2. Тесты

Тесты используются в режиме промежуточного контроля. По форме заданий выбраны закрытые тесты (с выборочным ответом). Каждому вопросу соответствует один вариант ответа.

1. Рациональное, эффективное потребление ресурсов не способствует:

- улучшению условий жизни;
- увеличению количества отходов;
- сохранению окружающей среды;
- уменьшению средств для утилизации отходов.

2. К современным промышленным предприятиям предъявляются требования:

- в основном производить высококачественную продукцию;
- сберегать энергию;
- производить высококачественную продукцию, сберегать материальные ресурсы и энергию и тем самым сохранять окружающую среду;
- наладить безотходное производство.

3. Понятие “промышленные технологии” это:

- учение о технике и устройстве машин;
- сумма сведений о станках и промышленном оборудовании;
- дисциплина, изучающая структуру и состав производства;
- совокупность методов изменения состояния, свойств, формы исходного материала в процессе производства.

4. Главная функция промышленных технологий состоит:

- в изучении структуры и свойств сырья и исходных материалов;
- в установлении соотношений между затратами на ресурсы и стоимостью конечной продукции;
- переработке различных материалов и полуфабрикатов из одного вида в другой с максимальной эффективностью;
- в описании процесса взаимодействия человека и машины.

5. Что такое техногенная модель развития цивилизации?

- цивилизация, достигшая последней стадии развития;
- цивилизация, развивающаяся благодаря использованию достижений науки, техники и технологии;
- модель развития цивилизации, основанная на древнейших культурах и духовном развитии нации;
- путь развития общества через либеральную демократию и свободный рынок.

6. Темп развития науки подчиняется:

- статистическому закону;
- экспоненциальной закономерности;
- линейной закономерности;
- квадратичной зависимости.

7. Изделия основного производства это:

- изделия для собственных нужд;
- изделия для общей сборки;
- изделия для узловой сборки;
- изделия для товарной продукции.

8. Изделия вспомогательного производства, это:

- изделия для собственных нужд;
- изделия для общей сборки;
- изделия для узловой сборки;
- изделия для товарной продукции.

9. Комплектуемые изделия, это:

- изделия, изготавливаемые на данном предприятии;
- покупные готовые изделия;
- полуфабрикаты собственного производства;
- нереализованная продукция.

10. Структурной основой промышленного производства является.

- основное производство;
- обслуживающая бригада;
- специализированный цех;
- производственный участок.

11. Коэффициент закрепления операций, это:

- главная характеристика технологического процесса;
- показатель уровня качества;
- показатель степени автоматизации производства;
- основная характеристика типа производства.

12. Для единичного промышленного производства характерно:

- коэффициент закрепления операций не регламентирован;
- коэффициент закрепления операций близок у единицы;
- использование специального оборудования;
- разработка детального технологического процесса.

13. Для серийного промышленного производства характерно:

- коэффициент закрепления операций не регламентирован;
- коэффициент закрепления операций близок к единице;
- изготовление изделий малыми партиями;
- разработка детального технологического процесса.

14. Для массового промышленного производства характерно:

- коэффициент закрепления операций не регламентирован;
- коэффициент закрепления операций близок к единице;
- изготовление изделий малыми партиями;
- использование универсального оборудования.

15. Разработки, обладающие новизной и технико-экономическими преимуществами по сравнению с аналогами, используемыми потенциальными покупателями и конкурентами – это...:

- прогрессивная технология,
- уникальная технология,
- традиционная технология.

16. К показателям качества продукции по характеризующим свойствам относятся показатели:

- единичные, комплексные, интегральные;
- надежности, назначения, эргономичности, транспортабельности, экологические;
- в стоимостном выражении;
- прогнозные, проектные, производственные, эксплуатационные;
- в натуральном выражении.

17. Технический контроль – это:

- система мотивации персонала.
- служба качества на предприятии.
- проверка соответствия объекта установленным техническим требованиям.
- установление требований к продукции или процессам, от которых зависит качество изделий.
- рекламация продукции.

18. К статистическим методам управления качеством относятся:

- традиционный, экспертный, социологический.
- дифференциальный, комплексный, смешанный.
- измерительный, регистрационный, расчетный, органолептический.
- диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма, контрольная карта, контрольный листок, графики, диаграмма разброса.

19. Производственный процесс - это:

- предмет, являющийся продуктом конечной стадии производства;
- совокупность всех действий людей и орудий производства для превращения полуфабрикатов в заготовки, детали и готовые изделия;
- действие по изменению формы, размеров и качества предметов производства;
- законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте;
- законченная часть операции, характеризуемая постоянством применяемого инструмента и обрабатываемых поверхностей.

20. Технологический переход - это:

- предмет, являющийся продуктом конечной стадии производства;
- совокупность всех действий людей и орудий производства для превращения полуфабрикатов в изделия;
- действие по изменению формы, размеров и качества предметов производства;
- законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте;
- законченная часть операции, характеризуемая постоянством применяемого инструмента и обрабатываемых поверхностей.

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**
КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**
«Технологическое обеспечение качества»

Направление подготовки: *15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*

Профиль: *Технология машиностроения*

Уровень высшего образования: *бакалавр*

Форма обучения: *очная, заочная*

Королев
2023

Общие положения

Цель дисциплины:

1. изучение технологического характера развития общества, имевшихся в истории человечества технологических революций, сложившихся технологических укладов и их характерных особенностей;

2. изучение факторов производства и места промышленных технологий в производстве, теории жизненного цикла продукционной системы наукоемких изделий, классификации изделий в машиностроении, причин появления поколений изделий и роли инноваций в производстве;

3. изучение типов и видов машиностроительных производств, специфики производственного, технологического и инновационного процессов, целей, содержания и методов оценки технологической конструкции изделия, а так же методов оценки новизны и преемственности конструкции;

4. изучение особенностей технологической подготовки производства, технического перевооружения предприятия и организации нового гибкого инновационного производства;

5. изучение базовых положений промышленных технологий, теории допусков и посадок при изготовлении изделий, взаимосвязи качества (квалитетов точности) и экономических факторов, теории размерных цепей и методов компенсации накопленных погрешностей для обеспечения заданного качества продукции.

Задачи дисциплины:

1. изучение технологического характера развития цивилизации и возникновение в начале 21 века сверх индустриального общества, характеризуемого созданием Больших и Сложных технических систем (БСТС) двойного назначения, сложным развитием оборонно-промышленного комплекса и созданием развитой технологической базой производства.

2. изучение факторов производства, их динамики и места промышленных технологий в производстве; теории жизненного цикла наукоемкой продукции, появление поколений изделий и роли в этом инноваций.

3. изучение типов и видов научного производства, метода оценка коэффициента наукоемкости, а так же методов оценки новизны и преемственности конструкции.

4. изучение особенностей технологической подготовки производства и технического перевооружения предприятия при организации нового гибкого инновационного производства; оценка роли информационных технологий и возможностей цифровой революции в формировании структуры гибкого производства и его станочного парка.

5. изучение основы промышленных технологий – теорий допусков и посадок, пропусков и допусков, системы погрешностей при изготовлении; теории размерных цепей и методов компенсации накопленных погрешностей.

1. Указания по проведению практических (семинарских) занятий

Практическая работа № 1.

Введение. Основные понятия

по теме № 1. Основные сведения и понятия. Машинный способ промышленных производств.

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением обучающихся и дискуссиями.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Учебные вопросы

- Отраслевое производство: исходные понятия и их определения.
- Сущность и классификация машин.
- Жизненные циклы машин.
- Важнейшие блоки машины.
- Экономическое и социальное значение машин.

Продолжительность занятия – 2/1ч.

Тема: «Практическая работа № 2.

Методология решения проблем в управлении качеством. Семь основных и семь новых инструментов управления качеством.

по теме № 2 Методология решения проблем в управлении качеством. Основные, новые и статистические инструменты управления качеством.

Вид практического занятия: решение ситуационных задач.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Учебные вопросы

- Рассматриваются каждый из семи основных инструментов управления качеством.
- Диаграммы Парето - выделение приоритетов действий.
- Диаграмма причин и результатов (диаграмма Исикавы) - выявление причин возникновения проблем.
- Стратификация — разделение причин по группам.
- Контрольные листки — сбор данных.
- Гистограммы — представление вариаций.
- Диаграммы разброса — исследование взаимосвязи двух факторов.
- Контрольные карты — регулирование вариаций процесса.

Продолжительность занятия – 2/1 ч.

Практическая работа № 3.

по теме № 3. Основы технологии металлургического производства

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением обучающихся и дискуссиями.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Учебные вопросы

- Основные направления металлургического производства.
- Доменное производство чугуна.

- Сталеплавильное производство.
 - Прокатка, прессование, волочение.
- Продолжительность занятия – 2/1 ч.

Практическая работа № 4.

по теме № 4. Основы технологии машиностроения

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением обучающихся и дискуссиями.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Учебные вопросы

- Производственный и технологический процессы.
- Классификация технологических процессов.
- Структура технологического процесса.
- Основные характеристики машиностроительного производства.
- Технико-экономические характеристики технологического процесса.

Продолжительность занятия – 2/1 ч.

Практическая работа № 5.

по теме № 5. Технология заготовительного производства

Вид практического занятия: беседа.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Учебные вопросы

- Основные виды заготовок машиностроительных деталей.
- Методы литья .
- Технологические методы кузнечно-штамповочного производства
- Методы сварки.

Продолжительность занятия – 2/1 ч.

Практическая работа № 6.

по теме № 6 «Промышленные технологии в машиностроении».

Вид практического занятия: решение ситуационных задач.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Учебные вопросы

- Современные методы обработки деталей.
- Композиционные материалы и методы их получения.
- Технологические методы управления качеством деталей машин.
- Технологические процессы получения композиционных материалов.
- Лазерная обработка металлов.
- Ультразвуковая обработка материалов

Продолжительность занятия – 2/1 ч.

Практическая работа № 7.

по теме № 7. Технологические методы изготовления деталей.

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением обучающихся и дискуссиями.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Учебные вопросы

- Методы обработки заготовок резанием.
- Методы обработки заготовок поверхностным пластическим деформированием (ППД).
- Электрофизические, электрохимические и другие методы обработки заготовок.
- Методы нанесения покрытий на детали.

Продолжительность занятия – 2/1 ч.

Практическая работа № 8.

по теме № 8. Основы сборки машин

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением обучающихся и дискуссиями.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Учебные вопросы

- Основы технологии сборки машин.
- Классификация видов сборки.
- Классификация организационных форм сборки.
- Обеспечение точности сборки машин.
- Проектирование технологического процесса сборки.

Продолжительность занятия – 2/1 ч.

4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

Цель самостоятельной работы: подготовить бакалавров к самостоятельному научному творчеству.

Задачи самостоятельной работы:

1. расширить знания в области промышленных технологий;
2. систематизировать знания в области промышленных технологий, управления качеством и инноватики;
3. овладеть навыками описания проводимых исследований разрабатываемых проектов и собирать данные для составления отчетов.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Машиностроение – становой хребет промышленности.
2. Технологические уклады и структуризация промышленных технологий.
3. Поколения изделий как ступень инновационного процесса.
4. Наукоемкие технологии, коэффициент наукоемкости как показатель наукоемкости.
5. Новизна и преемственность конструкции – две стороны технологичности.
6. Виртуальное предприятия и электронная цифровая подпись.
7. Теория барьеров в технике, технологиях и инновации.

Тематическое содержание самостоятельной работы представлено в таблице 2.

Таблица 2

Тематическое содержание самостоятельной работы

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Количество часов	Перечень заданий
1.	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	30/32	Изучение открытых источников
2.	Подготовка к практическим занятиям	10/22	Изучение открытых источников при подготовке доклада на выбранную тему.
3.	Подготовка докладов	10/22	1. Показатели наукоемкости как экономические критерии конкурентоспособности 2. Структура себестоимости продукции в зависимости от типа 3. Точность изготовления изделия как экономический фактор 4. Новизна и преемственность конструкции две стороны эволюционного развития
4.	Выполнение практических заданий	10/20	Точность изготовления изделия – критерий качества и экономической целесообразности

Примерные темы докладов

1. Технологическая подготовка производства и техническое перевооружение
2. Исходная информация, необходимая при разработке промышленного технологического процесса.
3. Производственный, технологический и инновационный процессы: их задачи особенности и различия.
4. Шероховатость поверхности как критерий качества: шероховатость поверхности и эксплуатационные свойства машины.
5. Требования к заготовкам деталей и организации их промышленного производства, припуски на обработку и методы их определения.

5. Указания по проведению контрольных работ

5.1. Требования к структуре

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

5.2. Требования к содержанию (основной части)

1. Во введении обосновывается актуальность темы, определяется цель работы, задачи и методы исследования.

2. При определении целей и задач исследования необходимо правильно их формулировать. Так, в качестве цели не следует употреблять глагол «сделать». Правильно будет использовать глаголы: «раскрыть», «определить», «установить», «показать», «выявить» и т.д.

3. Основная часть работы включает 2 - 4 вопроса, каждый из которых посвящается решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается констатацией итогов.

4. Приветствуется иллюстрация содержания работы таблицами, графическим материалом (рисунками, схемами и т.п.).

5. Необходимо давать ссылки на используемую Вами литературу.

6. Заключение должно содержать сделанные автором работы выводы, итоги исследования.

7. Вслед за заключением идет список литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. Если в работе имеются приложения, они оформляются на отдельных листах, и должны быть соответственно пронумерованы.

5.3. Требования к оформлению

Объём контрольной работы – 10-12 страниц формата А4, напечатанного с одной стороны текста (1,5 интервал, шрифт Times New Roman).

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Ларин А.Н. Управление качеством на производстве и транспорте: учебное пособие / А.Н. Ларин, И.В. Ларина. – Москва/Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 166 с. – ISBN 978-5-4475-9984-3.
- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499413>
2. Погонин А.А. Технология машиностроения, 3-е издание, дополненное: Учебник. – М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2018. – 530 с. – ВО, Бакалавриат. – ISBN 9785160136059.
- URL: <http://znanium.com/go.php?id=945351>
3. Маталин А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник для ВО / Маталин А.А. – 5-е изд., стер. – СПб: Лань, 2020. – 512 с. – ISBN 978-5-8114-5659-8.
- URL: <https://e.lanbook.com/book/143709>

Дополнительная литература:

1. Леонов О.А. Управление качеством: учебник / О.А. Леонов, Г.Н. Темасова, Ю.Г. Вергазова. – 2-е изд., испр. – СПб: Лань, 2018. – 180 с. – ISBN 978-5-8114-2921-9. – Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/102592>

2. Михеева Е.Н. Управление качеством: учебник / Е.Н. Михеева, М.В. Сероштан. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Дашков и К°, 2017. – 531 с. – ISBN 978-5-394-01078-1. – Текст : электронный.
- URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454086>
3. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. Пособие /Аверченков В.И. [и др.]. – М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2014. – 304 с. – ISBN 978-5-16-009272-0.
- URL: <http://znanium.com/go.php?id=429365>

Рекомендуемая литература:

1. Керимов В.Э. Методы оценки качества продукции / Консультант директора, № 9 (189), 2003 /. – Москва : Издательский Дом «ИНФРА-М», 2003. – 3 с. URL: <http://znanium.com/go.php?id=477871>
2. Федеральный Закон «О техническом регулировании».
3. ГОСТ Р ИСО 9000-2008 Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.
4. ГОСТ Р ИСО 9001-2008 Система менеджмента качества. Требования.
5. ГОСТ Р ИСО 9004-2005 Система менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности.
6. Н.П.Асташева, Т.Н.Антипова, Е.А.Гришина, А.В.Грекова, А.В.Знайда, М.Н.Максимов, И.А.Меркулова, Е.С.Слудякова, В.Н.Строителей. Глоссарий по управлению качеством, стандартизации и метрологии. Канцлер. Ярославль-Королёв. КИУЭС. 2010 г.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы:

1. Российская государственная библиотека www.rsl.ru
2. Библиотека по естественным наукам РАН <http://www.benran.ru>
3. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) <http://www.viniti.ru>
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://www.elibrary.ru>
6. Университетская библиотека <http://www.biblioclub.ru>
7. Электронно-библиотечная система Znanium <http://znanium.ru>
8. Электронный каталог библиотеки МГОТУ «Технологический университет» <http://unitech-mo.ru/library/resources/electronic-catalogue-fta>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень программного обеспечения: MSOffice, Power Point.

Информационные справочные системы:

Электронные ресурсы образовательной среды Университета.