

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета МиХТ Саблин П.А.

ФИО декана

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технология машиностроения

Направление подготовки	15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
Направленность (профиль) образовательной программы	Технология машиностроения

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Машиностроение»</i>

Комсомольск-на-Амуре 2025

Доцент, канд. техн. наук, доцент
(должность, степень, ученое звание)

Пронин А.И.
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
«Машиностроение»
(наименование кафедры)

Отряскина Т.А.
(ФИО)

1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Технология машиностроения» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от № 1044 от 17 августа 2020 года, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Технология машиностроения» по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Задачи дисциплины	• формирование знаний по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов; • - формирование умений анализа базовых и проектирования новых технологических процессов обработки деталей и сборки изделий, отвечающих своему служебному назначению; - овладение навыками в выборе методов и средств контроля качества изделий машиностроительных производств.
Основные разделы / темы дисциплины	Разработка технологического процесса сборки изделий машиностроения. Проектирование технологических процессов изготовления деталей. Разработка технологической документации.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Технология машиностроения» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ОПК-7.1 Знает основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-7.2 Умеет применять стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знает параметры и режимы технологических процессов изготовления изделий машиностроения; принципы выбора средств технологического оснащения; нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; технологические факторы, вызывающие погрешности

	ОПК-7.3 Владеет навыками разработки планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации	изготовления машиностроительных изделий; возможности и порядок работы в CAD-системах Умеет определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; выбирать технологические режимы технологических операций; использовать CAD-системы, САПР-системы для редактирования типовых технологических процессов Владеет навыками выбора средств технологического оснащения для технологических процессов изготовления изделий машиностроения; разработки технологических операций изготовления изделий машиностроения; оформления технологической документации на технологические процессы изготовления изделий машиностроения
Профессиональные		
ПК-1 Способен к разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения	ПК-1.1 Знает параметры и режимы технологических процессов изготовления изделий машиностроения; принципы выбора средств технологического оснащения; нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий; возможности и порядок работы в CAD-системах ПК-1.2 Умеет определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных	Знает параметры и режимы технологических процессов изготовления изделий машиностроения; принципы выбора средств технологического оснащения; нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий; возможности и порядок работы в CAD-системах Умеет определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; вы-

	изделий; выбирать технологические режимы технологических операций; использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов ПК-1.3 Владеет навыками выбора средств технологического оснащения для технологических процессов изготовления изделий машиностроения; разработки технологических операций изготовления изделий машиностроения; оформления технологической документации на технологические процессы изготовления изделий машиностроения	бирать технологические режимы технологических операций; использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов Владеет навыками выбора средств технологического оснащения для технологических процессов изготовления изделий машиностроения; разработки технологических операций изготовления изделий машиностроения; оформления технологической документации на технологические процессы изготовления изделий машиностроения
--	--	---

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология машиностроения» изучается на 3 и 4 курсах, 6 и 7 семестрах.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Место дисциплины (этап формирования компетенции) отражено в схеме формирования компетенций, представленной в документе *Оценочные материалы*, размещенном на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет* / *Образование* / 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / *Оценочные материалы*).

Профессиональный стандарт 40.031 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ МЕХАНООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА В МАШИНОСТРОЕНИИ».

Обобщенная трудовая функция: С. Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.

Дисциплина «Технологическая оснастка» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения практических занятий, лабораторных работ, выполнения курсовых проектов.

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

4.1 Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения

Дисциплина «Технологическая оснастка» изучается на 3 и 4 курсах, 6, 7 семестрах.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 128 ч., промежуточная аттестация в форме – экзамена, курсовой проект, экзамен 35 ч., самостоятельная работа обучающихся работа 193 ч.

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Промеж. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
Раздел 1 Разработка технологического процесса сборки изделий машиностроения.						
Тема 1. Разработка технологического процесса сборки. Анализ сборочного чертежа. Служебное назначение сборочной единицы. Оценка назначения и техническая характеристика сборочной единицы. Определение типа производства. Выбор методов достижения требуемой точности машины.	2					
Тема 2. Последовательность и содержание сборочных операций. Выбор вида и формы организации сборочного процесса. Разработка последовательности и схемы сборки. Составление маршрутной технологии общей и узловой сборки. Нормирование сборочных операций.	6					
Раздел 2 Разработка технологического процесса изготовления деталей						
Тема 1. Последовательность и правила разработки технологических процессов изготовления деталей. Классификация технологических процессов. Исходные данные и их анализ. Анализ технологичности конструкции детали. Выбор исходной заготовки. Выбор и обоснование технологических баз. Анализ обеспечения требований баз. Разработка маршрута обработки.	4					

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Промеж. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
Тема 2. Построение операций механической обработки. Расчет припусков и промежуточных размеров. Выбор оборудования, технологической оснастки, методов и средств технического контроля. Выбор (расчет) режимов резания. Нормирование технологических операций. Разработка операционных эскизов. Разработка инструментальных наладок.	4					
Оценка назначения и техническая характеристика сборочной единицы		2				
Проектирование технологического процесса сборки		4				
Производственный и технологический процессы		4				
Точность механической обработки		2				
Базы и принципы базирования		2				
Технологичность конструкции		2				
Изучение теоретических разделов дисциплины						2
Подготовка к практическим занятиям						2
Подготовка к защите практических работ						2
Выполнение, оформление и подготовка к защите РГР						70
ИТОГО в 6-ом семестре	16	16	-	-	-	76
Тема 3. Технология изготовления корпусных деталей и других деталей. Характеристика корпусных деталей. Материалы и заготовки для корпусных деталей. Основные схемы базирования. Контроль корпусных деталей. Служебное назначение рычагов и технические требования. Материалы и заготовки.	6					

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Промеж. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
Базирование. Контроль.						
Раздел 3. Разработка технологической документации						
Тема 1. Комплекты документов. Разработка маршрута обработки заготовки. Маршрутная карта. Операционная карта. Карта эскизов. Карта наладки.	6					
Раздел 4. Проектирование технологических процессов для станков с ЧПУ						
Тема 1. Проектирование технологического процесса для токарных и токарно-фрезерных станков с ЧПУ	4					
Тема 2. Проектирование технологического процесса для фрезерных станков с ЧПУ	6					
Тема 3. Проектирование технологических процессов для многоцелевых станков с ЧПУ..	6					
Тема 4 Высокоскоростная и высокопроизводительная обработка на станках с ЧПУ	4					
Припуски на механическую обработку. операционные размеры и их допуски		4				
Порядок проектирования технологических процессов		2				
Контроль качества продукции		2				
Методы установки заготовок. установочные элементы приспособления		2				
Методы обработки основных поверхностей деталей машин		2				
Разработка операционных эскизов. Самостоятельно разработать эскизы для нескольких операций.		4				
Разработка инструментальных наладок.		4				

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Промеж. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
Самостоятельно разработать несколько эскизов наладок.						
Разработка технологического процесса сборки узла			8			
Техническое нормирование станочных операций			4			
Исследование влияния скорости резания и подачи на шероховатость поверхности.			4			
Погрешности базирования, закрепления, положения заготовки при обработке на станке			4			
Ручное программирование фрезерная обработка в кодах ISO Устройство ЧПУ FANUC			6			
Ручное программирование токарная обработка в кодах ISO. Устройство ЧПУ FANUC			6			
Разработка комплекта документов для программирования токарной обработки		4				
Разработка комплекта документов для программирования фрезерной обработки		4			-	
Разработка комплекта документов для программирования многоцелевой обработки		4				
Подготовка к практическим занятиям						4
Подготовка к выполнению и защите лабораторным занятиям						4
Выполнение, оформление и подготовка к защите курсовой работы						109
Итого в 7-ом- семестре	32	32	32			117
Всего по дисциплине	48	48	32	4	35	193

5 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / Рабочий учебный план / Реестр литературы.*

1. Базров, Б. М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник, - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 683 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2. Иванов, И. С. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Иванов И. С., 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

3. Иванов, А. С. Курсовое проектирование по технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Иванов, П.А. Давыденко, Н.П. Шамов. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 276 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

4. Схиртладзе, А.Г. Проектирование технологических процессов в машиностроении: учебное пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, В. П. Пучков, Н. М. Прис. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2016. - 408с.

5. Моисеев, В. Б. Технологические процессы машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебник / В.Б. Моисеев, К.Р. Таранцева, А.Г. Схиртладзе. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 218 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

6. Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения : учебное пособие для вузов / Под общ.ред. В.Ф.Безъязычного. - М.: Машиностроение, 2013. - 599с.

7. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учебное пособие для вузов / Л. В. Лебедев, А. А. Погонин, А. Г. Схиртладзе, И. В. Шрубченко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2011; 2009. - 424с.

6.2 Дополнительная литература

1. Кулыгин, В.Л. Технология машиностроения : учебное пособие для вузов / В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина. - М.: Бастет, 2011. - 183с.

2. Суслов, А.Г. Технология машиностроения : учебник для вузов / А. Г. Суслов. - М.: КноРус, 2013. - 336с.

3. Аверченков, В. И. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений / В.И.Аверченков, О.А.Горленко и др.; Под общ. ред. В.И.Аверченкова, Е.А.Польского - 3 изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 304 с. // ZNANIUM.COM : электрон-

но-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

4. Клепиков, В. В. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов [и др.]. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 387 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

5. Технология машиностроения : учебник для вузов / Л. В. Лебедев, В. У. Мнацаканян, А. А. Погонин и др. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 528с.

6. Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.М.Акулович, В.К.Шелег. - М.:ИНФРА-М Издательский Дом, Нов. знание, 2016. - 488 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

7. Виноградов, В.М. Технологические процессы автоматизированных производств [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений / В.М.Виноградов, А.А.Черепяхин, В.В.Клепиков. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 272 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

8. Инженерные основы современных технологий. Средства технологического оснащения машиностроительного производства: Учебник для вузов / Ю. М. Передрей, В. В. Волков, В. Б. Моисеев, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2015. - 199с.

6.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Производственный и технологический процессы: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технология машиностроения» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2024. - 12 с.

2. Точность механической обработки: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технология машиностроения» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2024. - 11 с.

3. Базы и принципы базирования: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технология машиностроения» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2024. - 14 с.

4. Технологичность конструкции: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технология машиностроения» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2024. - 10 с.

5. Припуски на механическую обработку. операционные размеры и их допуски: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технология машиностроения» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2024. - 22 с.

6. Порядок проектирования технологических процессов: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технология машиностроения» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2024. - 11 с.

7. Контроль качества продукции: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технология машиностроения» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2024. - 7 с.

8. Методы установки заготовок. установочные элементы приспособления: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технология машиностроения» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2024. - 8 с.

9. Методы обработки основных поверхностей деталей машин: методические указа-

ния к выполнению практической работы по дисциплине «Технология машиностроения» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2024. - 17 с.

10. Проектирование технологического процесса сборки: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технология машиностроения» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2024. - 12 с.

11. Ручное программирование фрезерная обработка в кодах ISO. Устройство ЧПУ FANUC: методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Технология машиностроения» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2024. - 38 с.

12. Ручное программирование токарная обработка в кодах ISO . Устройство ЧПУ FANUC: методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Технология машиностроения» / сост. А. И. Пронин. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГУ», 2024. – 40 с.

13. Рабочая программа, контрольные задания и методические указания по курсу «Технология машиностроения» /Сост. А.И. Пронин Комсомольск-на-Амуре, Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 2024. - 21 с.

14. Разработка технологического процесса сборки узла: Методические указания к лабораторной работе № 9 по дисциплинам «Технология машиностроения», «Традиционная и современная технология машиностроения» для студентов направления 150501 всех видов обучения / Сост. С.Г. Танкова, Г.В. Тарануха – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КНАГУ» 2015 - 11 с.

15. Техническое нормирование станочных операций: Методические указания к выполнению лабораторной работе № 10 по дисциплинам «Технология машиностроения», «Традиционная и современная технология машиностроения» для студентов направления 150501 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» для всех форм обучения / Сост. О.И. Медведева, О.К. Димитрюк, С.Г. Танкова, Г.В. Тарануха – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГУ», 2015 – 9 с.

16. Исследование влияния скорости резания и подачи на шероховатость поверхности: Методические указания к выполнению лабораторной работы № 8 по дисциплинам «Технология машиностроения», «Традиционная и современная технология машиностроения» для студентов направления 150501 всех форм обучения / Сост. О.И. Медведева, Г.В. Тарануха - Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 2015. - 13 с.

17. Оформление технологической документации на единичный технологический процесс: методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Технология машиностроения» / сост. А. И. Пронин. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГУ», 2024. – 5 с.

6.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / Рабочий учебный план / Реестр ЭБС.*

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета

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

На странице НТБ можно воспользоваться интернет-ресурсами открытого доступа по укрупненной группе направлений и специальностей (УГНС) 15.00.00 Технология машиностроения <https://knastu.ru/page/539>

1. Иванов, В. П. Оборудование и оснастка промышленного предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Иванов, А.В. Крыленко. – М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. Знание. 2015. – 235 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. – Загл. С экрана.

7 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

7.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

7.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

7.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

7.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

8 Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
201/3-2	Учебная, медиа	1 персональная ЭВМ; 1 экран с проектором	Проведение лекционных занятий в виде презентаций, просмотр видеофильмов.
204/3-2	Лаборатория «Информационных технологий в профессиональной деятельности»	13 персональных ЭВМ; 1 экран с проектором	Проведение практических занятий в виде презентаций и лабораторных занятий на тренажерах.
222/3-2	Лаборатория «Технология машиностроения»	Универсальные станки Универсальная технологическая оснастка	Станок токарно-винторезный 1К62; станок токарно-винторезный 16К20; станок токарно-винторезный 1И611П; станок токарно-винторезный облегченный с выемкой в станине 16К25Г; горизонтально-фрезерный станок 6Н81; универсальный фрезерный станок 675П Машинные тиски, самоцентрирующиеся трехкулачковые патроны, делительная головка для фрезерных станков.

8.1 Лицензионное программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины, приведен на сайте университета www.knastu.ru / Наш университет / Образование / 15.03.05 «Конструк-

торско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / Рабочий учебный план / Реестр ПО.

Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования программного обеспечения приведены на странице ИТ-управления на сайте университета:
<https://knastu.ru/page/1928>

8.2 Учебно-лабораторное оборудование

Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
Лаборатория «Информационных технологий в профессиональной деятельности»	Персональный компьютер Intel Core i3-4330 3,5 ГГц, ОЗУ 4 ГБ (Моделирование 3- D деталей).

8.3 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер)).

Практические занятия.

Для лабораторных занятий используется аудитория № 204/3-2, 222/3-2 , оснащенная оборудованием, указанным в табл. 6:

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КНАГУ:

- читальный зал НТБ КНАГУ;
- компьютерные классы (ауд. 204/3 корпус № 2).

9. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.