

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Инженерно-технический институт  
Кафедра «Нефтегазовое дело»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Проректор по УР и КО**

**С.А. Льянова**

**«29» июня 2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.27 «Основы технологии машиностроения»**

Направление подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность

Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

Квалификация выпускника – *бакалавр*

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная

Магас, 2023

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения» является у обучающихся необходимых знаний и практических навыков в области процессов изготовления, этапов сборки и построения, эффективного использования металлообрабатывающих станков и комплексов, резкого сокращения сроков технологической подготовки производства.

Задачи дисциплины: формирование у обучаемых знаний в области основных положений и понятий технологии машиностроения; теории базирования и теории размерных цепей; закономерностей, проявляющихся в процессе изготовления (создания) машины и определяющих ее качество, себестоимости и уровня производительности труда; методов разработки технологического процесса изготовления машины.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 8-ом семестре.

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» в силу занимаемого ей места в ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебном плане по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.

В качестве «входных» знаний дисциплины «Оборудование для добычи нефти и газа» используются знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплин:

- математика;
- физика;
- техническая механика;
- технология металлов;
- теория механизмов и машин;
- основы конструирования
- оборудование для выполнения ремонтных работ.

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» может являться предшествующей при изучении дисциплин:

- преддипломная практика;
- курсовое и дипломное проектирование.

## Результаты освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Наименование категории (группы) УК	Код, наименование универсальной компетенции	Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты освоения компетенции
Обеспечивать выполнение работ по диагностике,	ПК-2 Способность проводить работы по диагностике,	ПК-2.1.1Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта	<b>Знать:</b> -методы и средства эксплуатации и

<p>техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования</p>	<p>техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>нефтегазового оборудования; ПК-2.1.2 Принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования ПК-2.3 Умеет анализировать параметры работы технологического оборудования; ПК-2.4 Разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования; ПК-2.5 Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.</p>	<p>обслуживания технологического оборудования, особенности технологических процессов транспорта и хранения сжимаемых сред; - назначение и условия технологического оборудования нефтегазового производства. <b>Уметь:</b> -разрабатывать и осуществлять мероприятия, обеспечивающие надежность эксплуатации трубопроводов, применять законы, методы и средства эффективной эксплуатации и обслуживании технологического оборудования; - обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование. <b>Владеть:</b> -навыками технологических и прочностных расчётов используемых при эксплуатации и обслуживании технологического оборудования, методами и средствами эксплуатации и обслуживания технологического оборудования транспорта и хранения сжимаемых сред; - обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование - требованиями стандартов к эксплуатации оборудования</p>
<p>Процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику</p>	<p>ПК-6. Способен применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с</p>	<p>ПК-6.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические</p>	<p>знать: -основы технологического обеспечения требуемой точности деталей машин; основы технологического обеспечения требуемых свойств материала детали и</p>

	<p>выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>процессы с учетом реальной ситуации</p>	<p>качества их поверхностных слоев;</p> <p>-принципы выбора технологических баз, методы расчета припусков на обработку и технологических размеров заготовки, параметров режима резания и норм времени на выполнение операций.</p> <p>уметь:</p> <p>-выбирать технологические базы, производить расчет припусков на обработку и технологических размеров заготовки, параметров режима резания и норм времени на выполнение операций.</p> <p>владеть:</p> <p>-исследования качества поверхностного слоя обработанных деталей;</p> <p>-проектирования структур операций единичных технологических процессов изготовления несложных деталей;</p> <p>- методами корректировки технологических процессов при строительстве, ремонте и эксплуатации оборудования транспорта и хранения углеводородного сырья.</p>
--	---	--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Основы технологии машиностроения»

##### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

##### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)					
			Контактная работа					Самостоятельная работа				Форма промежуточной аттестации (по семестрам)					
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ
1.	Задачи и основные направления развития машиностроения	8	2	2				4		2	2						
2.	Основные положения и понятия	8	2	2				5		2	3						
3.	Связи в машине и производственном процессе ее изготовления	8	2	2				16		2	4						
4.	Основы базирования и теория размерных цепей	8	8	4		4		14		4	10						
5.	Формирование требуемых свойств материала и размерных связей детали в процессе ее изготовления	8	8	4		4		13		3	10						
6.	Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления	8	6	2		4		14		4	10						
7.	Обеспечение эффективности производственного процесса	8	2	2				10		2	8						
8.	Основы разработки технологического процесса изготовления деталей машины	8	8	4		4		10		2	8						

9.	Разработка технологического процесса сборки машины	8	2	2				8		2	6						
10.	Разработка технологического процесса изготовления детали	8	4	2		2		8		2	6						
11.	Построение и обеспечение необходимой эффективности производственного процесса	8	2	2				6		2	4						
	<i>Курсовая работа (проект)</i>																
	<i>Подготовка к экзамену</i>							27		27							
	Общая трудоемкость, в часах		46	28		18		98		27		71	Промежуточная аттестация				
													Форма				
													Зачет				
													Зачет с оценкой				
													Экзамен				

### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)						
			Контактная работа					Самостоятельная работа			Форма промежуточной аттестации (по семестрам)						
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ
1.	Задачи и основные направления развития машиностроения	8	2	2				4		2	2						
2.	Основные положения и понятия	8	2	2				5		2	3						
3.	Связи в машине и производственном процессе ее изготовления	8	2	2				16		2	4						
4.	Основы базирования и теория размерных цепей	8	8	4		4		14		4	10						
5.	Формирование требуемых свойств материала и размерных связей детали в процессе ее изготовления	8	8	4		4		13		3	10						

6.	Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления	8	6	2		4		14		4	10						
7.	Обеспечение эффективности производственного процесса	8	2	2				10		2	8						
8.	Основы разработки технологического процесса изготовления деталей машины	8	8	4		4		10		2	8						
9.	Разработка технологического процесса сборки машины	8	2	2				8		2	6						
10.	Разработка технологического процесса изготовления детали	8	2	2				10		2	8						
11.	Построение и обеспечение необходимой эффективности производственного процесса	8	2	2				6		2	4						
	<i>Курсовая работа (проект)</i>																
	<i>Подготовка к экзамену</i>							27		27							
	Общая трудоемкость, в часах		44	28		16		100		27		73	Промежуточная аттестация				
													Форма				
													Зачет				
													Зачет с оценкой				
													Экзамен				

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)						
			Контактная работа					Самостоятельная работа			Форма промежуточной аттестации (по семестрам)						
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ
1.	Задачи и основные направления развития машиностроения	8	1	1				4		2	4						курсовая работа (проект) лп

2.	Основные положения и понятия	8	1	1			5		2	5							
3.	Связи в машине и производственном процессе ее изготовления	8	1	1			16		2	6							
4.	Основы базирования и теория размерных цепей	8	2	2			14		4	14							
5.	Формирование требуемых свойств материала и размерных связей детали в процессе ее изготовления	8	1	1			13		3	14							
6.	Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления	8	1	1			14		4	14							
7.	Обеспечение эффективности производственного процесса	8	1	1			10		2	10							
8.	Основы разработки технологического процесса изготовления деталей машины	8	1	1			10		2	12							
9.	Разработка технологического процесса сборки машины	8	1	1			8		2	10							
10.	Разработка технологического процесса изготовления детали	8	1	1			8		2	10							
11.	Построение и обеспечение необходимой эффективности производственного процесса	8	1	1			6		2	8							
	Курсовая работа (проект)		1														
	Подготовка к экзамену						27		27								
	Общая трудоемкость, в часах		12	12			134		27		107	Промежуточная аттестация					
												Форма					
												Зачет					
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					

## 4.2. Содержание дисциплины «Основы технологии машиностроения»

### Тема 1. Задачи и основные направления развития машиностроения

Машиностроение и его роль в ускорении технического прогресса. Задачи и основные направления развития машиностроения. Технология машиностроения как научная дисциплина. Основные этапы ее развития. Роль русских и советских ученых и инженеров в формировании и развитии технологии машиностроения. Роль технологии машиностроения в эффективном функционировании и преобразовании машиностроительного комплекса страны. Объекты, рассматриваемые и изучаемые технологией машиностроения. Конструкция машины как сложная система двух видов связей: свойств материалов и размерных. Производственный процесс изготовления машины как сложная система пяти видов связей: свойств материалов, размерных, ин-



формационных, временных, экономических. Роль каждого вида связей в производственном процессе.

## **Тема 2. Основные положения и понятия**

Машина как объект производства. Функциональное и морфологическое его описание. Служебное назначение машины. Качество и экономичность машины, их показатели. Качество и точность деталей машин. Понятие о точности. Техническая подготовка производства. Структура и функциональное назначение составляющих ее частей. Производственный и технологический процессы. Рабочее место. Организационно-плановая структура технологического процесса (ТП). Требования к ТП: обеспечение заданного качества изготавливаемого объекта производства и экономической эффективности. Плановые показатели: программа и объемы выпуска, производственная и операционная партии.

## **Тема 3. Связи в машине и производственном процессе ее изготовления**

Конструкция машины как сложная система двух видов связей: свойств материалов и размерных. Производственный процесс изготовления машины как очень сложная система видов связей: свойств материалов, размерных, информационных, временных, экономических. Роль каждого вида связи в производственном процессе. Ограничения отклонений значений показателей связей допусками.

## **Тема 4. Основы базирования и теория размерных цепей**

Основы базирования. Положения теоретической механики, составляющие основу теории базирования. Понятия «базирование», «база», «опорная точка», «комплект баз», «закрепление, установка». Роль закрепления. Комплект баз как координатная система. Классификация баз. Рекомендации по разработке или выявлению схемы базирования детали. Погрешности установки заготовок. Подразделение (классификация) технологических баз при выполнении операций ТП. Теория размерных цепей. Основные понятия и их определения. Классификация размерных цепей. Методика выявления конструкторских, технологических и измерительных размерных цепей. Способы расчета размерных цепей. Погрешность замыкающего звена. Методы достижения требуемой точности замыкающего звена. Реализация размерных связей в машине в процессе ее сборки. Конструкторские размерные цепи и технологические размерные цепи, возникающие в процессе сборки машины. Причины возникновения отклонений в размерных связях при осуществлении процесса сборки машины: проявление количественной связи погрешностей формы, относительного поворота и расстояния в машине; деформация стыков и самих деталей при закреплении и под нагрузкой; погрешности измерения. Другие причины погрешностей сборочных процессов. Пути уменьшения погрешностей в процессе сборки машины.

## **Тема 5. Формирование требуемых свойств материала и размерных связей детали в процессе ее изготовления**

Достижение требуемых свойств материала детали. Показатели свойств материала детали, определяемые ее служебным назначением. Изменения свойств материала заготовки в технологическом процессе изготовления детали в результате силовых, тепловых, химических и др. видов воздействий. Предъявление требований к качеству материала заготовки. Обеспечение требуемых свойств материала детали в процессе ее изготовления.

## **Тема 6. Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления**

Размерные связи в изготовленной детали как отражение размерных связей технологического процесса ее изготовления. Три этапа выполнения операции. Роль каждого из этапов в возникновении погрешностей формы, размеров и относительного положения поверхностей детали. Размерные связи, возникающие на этапе установки (базирования?) заготовки. Сущность и причины возникновения погрешности установки заготовки. Пути ее уменьшения. Размерные

связи, возникающие в процессе настройки технологической системы. Цель, сущность и способы настройки технологической системы. Поднастройка технологической системы. Пути повышения точности настройки и поднастройки технологической системы. Факторы, действующие в процессе обработки заготовки и влияющие на точность детали: неравномерность припуска и твердости материала заготовки; жесткость технологической системы; вибрации; размерный износ режущего инструмента и затупление; тепловые деформации элементов технологической системы и заготовки.

Роль состояния оборудования и окружающей среды, квалификации рабочего. Управление процессом достижения требуемой точности детали на этапах установки заготовки, настройки и поднастройки технологической системы при ее обработке.

### **Тема 7. Обеспечение эффективности производственного процесса**

Затраты времени на выполнение производственного процесса. Фонд времени и его расходование. Нормирование. Отклонения в затратах времени от номинальных нормативов. Внецикловые потери фонда времени. Временные связи в производственном процессе и задачи, зависящие от их структуры: обеспечение выполнения производственной программы выполнения изделий, необходимого уровня производительности процесса и загрузки оборудования.

### **Тема 8. Основы разработки технологического процесса изготовления деталей машины**

Сокращение цикла изготовления изделий; обеспечение ритмичности работы производства. Пути и средства решения указанных задач.

### **Тема 9. Разработка технологического процесса сборки машины**

Исходные данные. Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины. Изучение служебного назначения машины, рабочих чертежей и норм точности. Критический анализ соответствия норм точности служебному назначению. Выбор вида организации производственного процесса сборки машины. Деление машины на сборочные единицы. Выявление задач по достижению требуемой точности машины и конструкторских размерных цепей, обеспечивающих их решение в конструкции машины. Выбор методов и средств достижения точности замыкающих звеньев. Выявление технологических размерных цепей и их расчет. Разработка последовательности сборки машины. Построение схемы сборки. Выбор средств облегчения труда. Нормирование переходов. Объединение переходов в операции. Построение циклограммы технологического процесса сборки машины. Выбор структуры операции. Выявление технологических размерных цепей. Расчет припусков, межпереходных размеров и допусков. Оформление чертежа заготовки. Обоснование выбора режимов резания, средств обеспечения требуемой точности детали и производительности операции.

### **Тема 10. Разработка технологического процесса изготовления детали**

Изучение служебного назначения детали, рабочих чертежей и норм точности. Качественный и количественный анализ соответствия норм точности служебному назначению детали. Изучение программы выпуска и выбор вида организации производственного процесса. Выбор технологического процесса получения заготовок. Выбор технологических баз для получения большинства поверхностей деталей.

Выбор технологических баз для обработки заготовки на первой операции. Роль первой операции в технологическом процессе изготовления детали. Определение количества переходов по обработке поверхностей детали и выбор оборудования. Понятие о передаточном отношении (технологической наследственности) технологической системы. Разработка мероприятий по обеспечению требуемых свойств материала детали. Обоснование последовательности обработки поверхностей заготовки. Нормирование: определение экономической эффективности технологического процесса.

## **Тема 11. Построение и обеспечение необходимой эффективности производственного процесса**

Разработка исходных данных. Разработка технологии изготовления деталей в условиях массового, серийного и единичного производства. Разработка систем контроля качества изделия. Определение состава и количества технологического оборудования. Выбор стратегий транспортно-складских операций, инструментообеспечения (обеспеченностью инструментом) и необходимых технологических средств их осуществления. Организация производственного процесса во времени. Особенности оперативного планирования в массовом и серийном, мелко-серийном производстве. Планировка оборудования. Выявление состава технологических задач, решение которых возлагается на систему управления. Разработка информационных связей в производственном процессе.

### **5. Образовательные технологии**

При обучении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации;
- технология разно уровняго (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учетом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал;
- информационно-коммуникационные технологии - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности.

В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

- интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных и творческих проектов, ведения научных исследований;
- технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся;
- технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных и творческих задач, особенно в сфере выставочной деятельности и проведения мастер-классов;
- технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеперечисленных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- лабораторно-практические занятия (занятия практические типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

### 6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.	Тема 1. Задачи и основные направления развития машиностроения	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	О: [1-3] Д: [1-2]	2
2.	Тема 2. Основные положения и понятия	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	О: [1-3] Д: [1-2]	3
3.	Тема 3. Связи в машине и производственном процессе ее изготовления	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	О: [1-3] Д: [1-2]	4
4.	Тема 4. Основы базирования и теория размерных цепей	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим	О: [1-3] Д: [1-2]	10

		аттестации, связанных с темой	занятиям		
5.	Тема 5. Формирование требуемых свойств материала и размерных связей детали в процессе ее изготовления	Подготовка практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	к Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	О: [1-3] Д: [1-2]	10
6.	Тема 6. Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления	Подготовка практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	к Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	О: [1-3] Д: [1-2]	10
7.	Тема 7. Обеспечение эффективности производственного процесса	Подготовка практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	к Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	О: [1-3] Д: [1-2]	8
8.	Тема 8. Основы разработки технологического процесса изготовления деталей машины	Подготовка практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	к Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	О: [1-3] Д: [1-2]	8
9.	Тема 9. Разработка технологического процесса сборки машины	Подготовка практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с	к Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	О: [1-3] Д: [1-2]	6

		темой			
10.	Тема 10. Разработка технологического процесса изготовления детали	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	О: [1-3] Д: [1-2]	6
11.	Тема 11. Построение и обеспечение необходимой эффективности производственного процесса	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	О: [1-3] Д: [1-2]	4

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты, черновики и др.);

выполнение индивидуальных заданий по отдельным темам курса;

подготовку к контрольным работам (самостоятельное выполнение контрольных заданий).

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов**

#### **Текущая аттестация по дисциплине «Основы технологии машиностроения».**

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

#### **Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине «Основы технологии машиностроения».**

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий практические занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

**Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине «Основы технологии машиностроения».** В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *практическое занятие*, отрабатывает его в форме индивидуального задания по рассматриваемым на *практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

**Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю).** Формой промежуточной аттестации по дисциплине определен экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с положением о промежуточной аттестации обучающихся в университете и оценивается: *на экзамене – 5, отлично; 4, хорошо; 3, удовлетворительно; 2, неудовлетворительно.*

Экзамен принимает преподаватель, читавший лекционный курс.

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

***Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины***

1. Технология машиностроения как отрасль науки. История ее развития.
2. Понятие о машине и ее служебном назначении. Изделие, деталь, комплект, сборочная единица. Комплекс. Определения.
3. Качество и экономичность машины. Показатели качества и экономичности.
4. Понятие о точности.
5. Производственный процесс и структура машиностроительного предприятия.
6. Основные подразделения промышленного предприятия и их участие в технологической подготовке производства.
7. Технологический процесс изготовления деталей и его структура.
8. Технологическая подготовка производства. Порядок проведения технологической подготовки производства.
9. Типы производства, формы организации и виды технологических процессов. Влияние типа производства на технологический процесс.
10. Инструментальные материалы, применяемые в машиностроении.
11. Теоретические основы определения положения твердого тела в пространстве.
12. Классификация баз по назначению и характеру проявления.
13. Классификация баз по числу лишаемых степеней свободы.
14. Классификация технологических баз по особенностям применения.
15. Черновые и чистовые технологические базы.
16. Принцип единства и постоянства баз.
17. Определенность и неопределенность базирования. Смена баз.
18. Теория размерных цепей, основные понятия и определения. Линейные и угловые размерные цепи.
19. Методы расчета размерных цепей: прямая и обратная задача.
20. Метод полной взаимозаменяемости.
21. Метод неполной взаимозаменяемости.
22. Метод групповой взаимозаменяемости.
23. Метод прогонки и регулирования.
24. Точность в машиностроении и методы ее достижения.
25. Систематические погрешности обработки.
26. Случайные погрешности обработки.
27. Погрешность установки заготовок.
28. Погрешность от упругих деформаций.
29. Наладка и настройка станка. Погрешность настройки.
30. Износ режущего инструмента и погрешности, возникающие при износе.
31. Тепловые деформации системы и погрешности от тепловых деформаций.
32. Геометрические неточности станков и их влияние на точность обработки.
33. Геометрические неточности режущего инструмента и их влияние на точность обработки.
34. Погрешности из-за внутренних напряжений и деформаций в заготовках.
35. Технологическое обеспечение качества обрабатываемых поверхностей. Нормирование шероховатости поверхности.
36. Виды и формы организации производственного процесса.
37. Основы технического нормирования. Задачи и методы нормирования труда.
38. Пути сокращения затрат времени на выполнение операции.
39. Автоматизация производства.



40. Снижение себестоимости машин за счет технологичности и унификации конструкции изделия.
41. Снижение себестоимости машин за счет типизации технологических процессов и групповой обработки заготовок.
42. Выбор наиболее экономичного варианта технологического процесса.
43. Классификация припусков на обработку и методы их определения.
44. Основные положения к выбору оптимальной заготовки.
45. Технологичность конструкций. Общие понятия.
46. Проектирование типовых и групповых технологических процессов.
47. Проектирование единичных технологических процессов.

### **Контроль освоения компетенций**

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	экзамен	1-11	ПК-2, ПК-6

## **7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы технологии машиностроения»**

### **7.1. Учебная литература:**

#### **Основная литература**

1. Сковрцов В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебное пособие / В.Ф. Сковрцов; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. - 310 с.  
- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13545>
2. Мнацаканян, В. У. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. У. Мнацаканян. - Электрон. текстовые данные. - М.: Издательский Дом МИСиС, 2018. - 222 с.- 978-5-906846-90-7.  
- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84416.html>
3. Борисов, В. М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ В. М. Борисов. - Электрон. текстовые данные.- Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011. - 137 с. -978-5-7882-1159-6.  
-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62531.html>

#### **Дополнительная литература:**

1. Симисинов, Д. И. Основы технологии машиностроения. Производство горных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. И. Симисинов. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 424 с. — 978-5-4497-0041-4.  
- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86675.html>
2. Суслов, А. Г. Научно-технические технологии в машиностроении: учебник [Электронный ресурс] / А. Г. Суслов, Б. М. Базров, В. Ф. Безъязычный, Ю. С. Авраамов. - Москва: Машиностроение, 2012. -528 с.

## 7.2. Интернет-ресурсы

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a>
Кабинет русского языка и литературы	<a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a>
Национальный корпус русского языка	<a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a>
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информо»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
Справочно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

## 7.3. Программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ

- 1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
- 1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
- 1.3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
- 1.4. Программный комплекс ММИС «Деканат»
- 1.5. Программный комплекс ММИС «Визуальная Студия Тестирования»
- 1.6. Программный комплекс ММИС "ПЛАНЫ"
- 1.7. Программный комплекс ММИС "ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕДОМОСТИ"
- 1.8. Программный комплекс ММИС ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ-ОНЛАЙН"
- 1.9. Программный комплекс ММИС "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ"
- 1.10. Программный комплекс ММИС "ВЕДОМОСТИ КАФЕДРЫ"
- 1.11. 1С Зарплата и Кадры
- 1.12. 1С Кадры: расчет заработной платы
- 1.13. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
- 1.14. Справочно-правовая система «Гарант»
- 1.15. 1С Бухгалтерия

#### **7.4. Материально-техническое обеспечение**

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине определено нормативными требованиями, регламентируемыми приказом Министерства образования и науки РФ № 986 от 4 октября 2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Инженерно-технический институт располагает материально-технической базой (помещениями и оборудованием) для реализации дисциплины «Основы технологии машиностроения» в соответствии с учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для осуществления образовательного процесса по всем видам учебных занятий по дисциплине и обеспечения интерактивных методов обучения, аудитория 314, 311, 124, 113 оснащена следующим оборудованием: мультимедийный проектор, экран, персональный компьютер, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), принтер, презентации на электронном носителе.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины ОПОП ВО учтены образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечены условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.

Инженерно-технический институт обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Рабочая программа дисциплины «Основы технологии машиностроения» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело профиль подготовки «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» февраля 2018 г. №96\_, с учетом профессиональных стандартов 19.003 «Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. N 927н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 декабря 2014 г., регистрационный N 35103), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230); 19.026 «Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 марта 2015 г. N 156н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 апреля 2015 г., регистрационный N 36685); 19.053 «Специалист по диагностике оборудования магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 г. N 253н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 мая 2021 г., регистрационный N 63552); 19.055 «Специалист по эксплуатации нефтепродуктоперекачивающей станции магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 июля 2017 г. N 584н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2017 г., регистрационный N 48139).

Программу составили:

Мержоева Марем Салмановна – к.т.н., доцент кафедры «Нефтегазовое дело»

Программа одобрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 10 от «20» июня 2023 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом инженерно-технического института

протокол № 10 от «23» 06 2023\_\_ года

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 10 от «28» 06 2023 г.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой