



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»**  
**Инженерно-технический институт**  
**Кафедра «Нефтегазовое дело»**

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.27 «Основы технологии машиностроения»**

**Направление подготовки бакалавриата 21.03.01. - «Нефтегазовое дело»**

1.	<b>Цель изучения дисциплины</b> Целью 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.		
2.	<b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата</b> 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.		
3.	<b>Результаты освоения дисциплины (модуля) «Основы технологии машиностроения»</b>		
	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>
	<b>Компетенции</b>		
	ПК-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-2.1.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта 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	<b>Знать:</b> -методы и средства эксплуатации и 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

		технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.	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			
	ПК-4 Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-4.1 Применяет знания по технологическим процессам в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	<b>Знать:</b> сформированные знания по технологическим процессам в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей <b>Уметь:</b> сформированное умение выбирать методы решения профессиональных задач <b>Владеть:</b> успешное и систематичное применение навыков по осуществлению технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей			

4.	Структура и содержание дисциплины					
4.1. Структура дисциплины						
Очная форма обучения						
Вид учебной работы		Всего	Порядковый номер семестра			
			8			
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:		4 з.е.	4			
Курсовой проект (работа)		Не предусмотрен				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:		46	46			
Лекции		28	28			
Практические занятия, семинары		18	18			
Лабораторные работы						
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:		71	71			
КСР						
Экзамен		27	27			
Общая трудоемкость дисциплины		144	144			

Очно-заочная форма обучения						
Вид учебной работы		Всего	Порядковый номер семестра			
			8			

Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	4 з.е.	4			
Курсовой проект (работа)	<i>Не предусмотрен</i>				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	44	44			
Лекции	28	28			
Практические занятия, семинары	16	16			
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	73	73			
КСР					
Экзамен	27	27			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144			

#### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
		8			
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	4з.е.	4			
Курсовой проект (работа)	<i>Не предусмотрен</i>				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	12	12			
Лекции	12	12			
Практические занятия, семинары					
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	123	123			
КСР					
3 Экзамен	9	9			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144			

#### 4.2. Содержание дисциплины

##### 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, информационных, 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 точ-

ность 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, мелкосерийном производстве. Планировка оборудования. Выявление состава технологических задач, решение которых возлагается на систему управления. Разработка информационных связей в производственном процессе.								
5.	<b>Образовательные технологии</b>  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 вышеназванных 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.	<b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b>								
	<table><tr><th>Название ресурса</th><th>Ссылка/доступ</th></tr><tr><td>Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»</td><td><a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></td></tr><tr><td>«Образовательный ресурс России»</td><td><a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a></td></tr><tr><td>Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА</td><td><a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a></td></tr></table>	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>
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 «Информио»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
	Информационно-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>
<b>7.</b>	<b>Формы текущего контроля</b>	
	Тестирование; проверка контрольных работ, докладов, рефератов; опрос студентов на учебных занятиях.	
<b>8.</b>	<b>Форма промежуточного контроля</b>	
	Экзамен	

Разработчик: \_\_\_\_\_ / к.т.н., доцент Мержоева М. С.