

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Филиал ТИУ в г.Сургуте

Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель СПН

Н.С. Захаров

« 01 » 09 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина: Основы инженерного проектирования

направление/специальность 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов»

профиль: Автомобили и автомобильное хозяйство

квалификация: бакалавр

программа: прикладного бакалавриата

форма обучения: очная (4 года) /заочная (5 лет)

курс \_\_\_\_\_ 1 / 2

семестр \_\_\_\_\_ 2 / 3

Аудиторные занятия: 36/6 часов, в т.ч.:

Лекции: 18 / 4 часа

Практические занятия: 18 / 2 часа

Самостоятельная работа: 36/66 часов, в т.ч.

Контроль: -/4

Курсовая работа (проект) -/-

Контрольные работы: - / - семестр

Занятия в интерактивной форме: 6/- часов

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен: -/ - семестр

Зачет: 2/ 3 семестр

Общая трудоемкость: 72/2,0 (часа/зач.ед.)

Сургут, 2019

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (квалификация бакалавр), утвержденного приказом № 1470 Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2015 г.

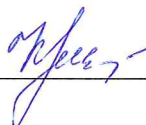
Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры эксплуатации транспортных и технологических машин

Протокол № 1 от 28 08 2019 г.

И.О. заведующего кафедрой  Р.А.Зиганшин

**Рабочую программу разработала:**

С.Я.Кривошеева к.т.н., доцент каф. ЭТТМ



### *Цель и задачи изучения дисциплины*

Целью дисциплины является формирование у выпускника способности решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе требований нормативно-технической документации

Задачи дисциплины «Основы инженерного проектирования» являются:

- познакомить студентов с основными стадиями создания автоматизированных систем;
- обучить студентов находить и применять научно-техническую документацию в проектной деятельности.

### *Место дисциплины в структуре ОПОП*

В соответствии с учебным планом по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» всех профилей подготовки, дисциплина «Основы инженерного проектирования» относится к базовой части блока Б.1 Б.5 «Дисциплины (модули)».

Студент, изучающий дисциплину должен обладать знаниями, полученными при изучении начертательной геометрии, инженерной графики, информатики. Знания, полученные при изучении дисциплины необходимы при освоении дисциплин «Управление инновационными проектами» и «Моделирование транспортно-технологических систем».

### *Требования к результатам освоения дисциплины «Основы инженерного проектирования»*

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Номер/ индекс компетенц ии	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
<b>ОК-7</b>	Способность к самоорганизации и самообразованию	основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности; методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства	использовать основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении профессиональных задач; анализировать уровень саморазвития	методами и средствами математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук, при решении профессиональных задач; навыками саморазвития и методами повышения квалификации,

				методами развития личности
<b>ОПК-2</b>	Владение научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	номенклатуру и принципы разработки и утверждения организационно-технической нормативно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта	документировать требования к организации и проведению технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	способностью к разработке организационно-технической нормативно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта
<b>ПК-8</b>	Способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	принципы формирования нормативно-правовой и технологической документации в технических системах транспортного комплекса отрасли	разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	навыками работы с нормативно-технической и графической документацией
<b>ПК-9</b>	способность к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	состав операций технологических процессов, оборудования и оснастки, применяемых при производстве и ремонте ТИТТМО отрасли и их составных частей	выполнять технические измерения механических, газодинамических и электрических параметров ТИТТМО, пользоваться современными измерительными средствами	навыками проведения испытаний транспортно-технологических процессов и их элементов

### *Содержание дисциплины*

#### *Содержание разделов и тем дисциплины*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Содержание дисциплины. Общие понятия инженерного проектирования	Нормативно-правовое обеспечение проектирования
		Предпроектная и проектная документация
		Технико-экономическое и экологическое обоснование проектирования.
2	Критерии надежности и работоспособности оборудования. Показатели качества продукции.	Основные понятия и термины, показатели работоспособности.
		Пути повышения надежности и работоспособности проектируемых объектов
		Критерии оценки качества продукции
3	Классификация машин.	Методология проектирования



	Системный подход при проектировании. Требования, предъявляемые к проектируемому объекту	Рабочие, технологические, энергетические, информационные, кибернетические машины
		Понятия системного подхода к проектированию
4	Стадии проектирования и конструирования. Авторский надзор проекта.	Проектно-изыскательские работы
		Рабочая и проектно-сметная документация
		Управление проектированием
		Эксплуатационные, технологические, социальные, производственные требования к проектируемому объекту.
		Понятие авторского надзора
5	Требования к проектируемым объектам с учетом эргономики. Основные понятия автоматизированного проектирования	Понятие САПР
		Основные принципы построения в САПР, использование систем автоматизированного проектирования
		Основные определения и понятия эргономики.
6	Парадоксы проектной практики. Технико-экономическая и экологическая оценка проекта. Безопасность проектируемого объекта. Экспертиза проекта.	Парадоксы, возникающие в проектной практике.
		Оценка безопасности проектируемого объекта. Технико-экономическая и экологическая оценка объекта
		Заключительная экспертиза проекта.

*Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами*

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1	Управление инновационными проектами	+	+	+	+	+	+
2	Моделирование транспортно-технологических систем	+	+	+	+	+	+

*Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц., час	Практ. зан., час	Лаб. зан., час	Се м. час	СРС, час	Всего, час	Из них в интерактивной форме обучения, час
1	Содержание дисциплины. Общие понятия инженерного проектирования	2/1	2/-	-	-	2/10	6/11	
2	Критерии надежности и работоспособности оборудования. Показатели качества продукции.	4/-	2/-	-	-	2/10	8/10	2
3	Классификация машин. Системный подход при проектировании. Требования, предъявляемые к проектируемому объекту	4/-	2/-	-	-	3/10	9/10	2
4	Стадии проектирования и конструирования. Авторский надзор проекта.	4/1	4/-	-	-	10/10	18/11	
5	Требования к проектируемым объектам с учетом эргономики. Основные понятия автоматизированного проектирования	2/1	6/2	-	-	8/10	16/13	2
6	Парадоксы проектной практики. Техно-экономическая и экологическая оценка проекта. Безопасность проектируемого объекта. Экспертизы проекта.	2/1	2/-	-	-	11/16	15/17	
		<b>18/4</b>	<b>18/2</b>			<b>36/66</b>	<b>72/72</b>	<b>6</b>

*Перечень тем лекционных занятий*

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
	2	3	4	5	6
1	1	<p><b>Содержание дисциплины. Общие понятия инженерного проектирования</b></p> <p>Нормативно-правовое обеспечение проектирования. Пред проектная и проектная документация. Техно-экономическое и экологическое обоснование проектирования. Основные понятия автоматизированного проектирования</p>	2/1	ОК-7 ПК-8 ПК-9	Лекция визуализации в Power Point в диалоговом режиме
2	2	<p><b>Критерии надежности и работоспособности оборудования. Показатели качества продукции.</b></p> <p>Основные понятия и термины, показатели работоспособности. Пути повышения надежности и работоспособности проектируемых объектов. Критерии оценки качества продукции.</p>	4/-	ОК-7 ПК-8 ПК-9	Лекция визуализации в Power Point в диалоговом режиме Обратная связь, презентация с обсуждением (2 час.)
3	3	<p><b>Классификация машин. Системный подход при проектировании. Требования, предъявляемые к проектируемому объекту</b></p> <p>Методология проектирования. Рабочие, технологические, энергетические, информационные, кибернетические машины. Понятия системного подхода к проектированию.</p>	4/-	ОК-7 ПК-8 ПК-9	Лекция визуализации в Power Point Обратная связь, лекция с заранее объявленными ошибками (2 час.)

4	4	<p><b>Стадии проектирования и конструирования. Авторский надзор проекта.</b></p> <p>Проектно-изыскательские работы Рабочая и проектно-сметная документация Управление проектированием. Эксплуатационные, технологические, социальные, производственные требования к проектируемому объекту. Понятие авторского надзора.</p>	4/1	ОК-7 ПК-8 ПК-9	Лекция визуализации в Power Point, обратная связь
5	5	<p><b>Требования к проектируемым объектам с учетом эргономики. Основные понятия автоматизированного проектирования</b></p> <p>Основные определения и понятия эргономики. Понятие САПР Основные принципы построения в САПР Использование систем автоматизированного проектирования</p>	2/1	ОК-7 ПК-8 ПК-9	Презентация с использованием компьютера с последующим обсуждением (2 час.)
6	6	<p><b>Парадоксы проектной практики. Технико-экономическая и экологическая оценка проекта. Безопасность проектируемого объекта. Экспертизы проекта.</b></p> <p>Парадоксы, возникающие в проектной практике. Оценка безопасности проектируемого объекта. Экологическая и экономическая оценка проектируемого объекта. Экспертиза проекта.</p>	2/1	ОК-7 ПК-8 ПК-9	Лекция визуализации в Power Point.
		<b>Всего</b>	<b>18/4</b>		В интерактивной форме 6 часов

*Перечень тем практических занятий*

№ п/п	№ темы	Темы практических работ	Трудоемкость (час)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Овладение основными навыками работы автоматизированного проектирования. Практическая работа «Основные приемы геометрических	2/-	ОК-7 ПК-8 ПК-9	Выполнение заданий с использованием компьютера



		построений и редактирования»			
2	2	Овладение навыками построения чертежей проектируемых объектов (изображения 2D). Практические работы «Выполнение плоских контуров», «Выполнение изображений»	2/-	ОК-7 ПК-8 ПК-9	Выполнение заданий с использованием компьютера
3	3	Создание моделей проектируемых объектов в программе КОМПАС – 3D. Практическая работа «Построение трехмерных моделей деталей»	2/-	ОК-7 ПК-8 ПК-9	Выполнение заданий с использованием компьютера
4	4	Овладение навыками создания моделей составных частей проектируемых изделий. Практическая работа «Моделирование деталей сборочной единицы»	4/-	ОК-7 ПК-8 ПК-9	Выполнение заданий с использованием компьютера
5	5	Овладение навыками создания сборки проектируемого изделия. Практическая работа «Создание сборки узла механизма»	4/2	ОК-7 ПК-8 ПК-9	Выполнение заданий с использованием компьютера
6	6	Защита рефератов Тест	4/-	ОК-7 ПК-8 ПК-9	Выполнение заданий с использованием компьютера
<b>Всего: 18/2</b>					

### *Перечень тем для самостоятельной работы*

Самостоятельная работа студентов очной формы обучения составляет 36 часов, из них:  
 работа студентов без преподавателя – 32,4 часа;  
 работа преподавателя со студентами – 1,4 часа;  
 работа преподавателя с группой – 2,2 часа.

№ п/п	№ разд	Тема	Колич. часов	Форма контроля	Формируемые компетенции
1	1	Нормативно-правовое обеспечение проектирования. Пред проектная и проектная документация.	1/5	Тестирование (Тест №1)	ОК-7, ПК-8 ПК-9
2		Технико-экономическое и экологическое обоснование проектирования.	1/5		ОК-7, ПК-8 ПК-9

3	2	Основные понятия и термины, показатели работоспособности.	1/5	Тестирование (Тест №2)	ОК-7, ПК-8 ПК-9	
4		Пути повышения надежности и работоспособности проектируемых объектов. Критерии оценки качества продукции. Подготовка к тестированию.	1/5		ОК-7, ПК-8 ПК-9	
5	3	Методология проектирования	1/5		ОК-7, ПК-8 ПК-9	
6		Рабочие, энергетические, технологические, информационные, кибернетические машины	1/2		ОК-7, ПК-8 ПК-9	
7		Системный подход при проектировании.	1/3		ОК-7, ПК-8 ПК-9	
8	4	Проектно-изыскательские работы	1/4		ОК-7, ПК-8 ПК-9	
9		Рабочая и проектно-сметная документация	1/3		ОК-7, ПК-8 ПК-9	
10		Управление проектированием	1/3		ОК-7, ПК-8 ПК-9	
11		Эксплуатационные, технологические, социальные, производственные требования к проектируемому объекту. Авторский надзор.	6/-		ОК-7, ПК-8 ПК-9	
12		Подготовка к тестированию	1/-		ОК-7, ПК-8 ПК-9	
13	5	Основные определения и понятия эргономики.	1/2		Тестирование (Тест №3)	ОК-7, ПК-8 ПК-9
14		Понятие САПР	1/2			ОК-7, ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11
15		Основные принципы построения САПР	2/6			ОК-7, ПК-8 ПК-9
16		Использование систем автоматизированного проектирования. Подготовка реферата	4/-			ОК-7, ПК-8 ПК-9
17	6	Парадоксы проектной практики	2/4		Тестирование (Тест №3)	ОК-7, ПК-8 ПК-9
18		Оценка безопасности проектируемого объекта.	2/4			ПК-9 ПК-10 ПК-11
19		Экологическая и экономическая оценка проекта. Экспертиза проекта.	3/4			ОК-7, ПК-8 ПК-9
20		Подготовка к тестированию	4/4			ОК-7, ПК-8 ПК-9
<b>Всего</b>			<b>36/66</b>			

**Примерная тематика курсовых проектов (работ)**  
Учебным планом выполнение курсовых работ не предусмотрено.

## Оценка результатов освоения учебной дисциплины

### Оценка результатов освоения учебной дисциплины для студентов очной формы обучения (зачет)

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ый срок предоставления результатов текущего контроля	3-ый срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
20	30	50	100

#### 1 аттестация (1-6 недели) Модуль 1

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы	№ недели
1	Практическая работа «Основные приемы геометрических построений и редактирования»	0-5	2-4
2	Практическая работа «Выполнение плоских контуров», «Выполнение изображений»	0-5	5-6
3	Тест №1	0-10	6
<b>ИТОГО за 1 аттестацию:</b>		<b>20</b>	

#### 2 аттестация (7-12 недели) Модуль 2

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы	№ недели
1	Практическая работа «Построение трехмерной модели детали»	0-8	7,8
2	Практическая работа «Моделирование деталей сборочной единицы»	0-12	9, 10
3	Тест № 2	0-10	12
<b>ИТОГО за 2 аттестацию:</b>		<b>30</b>	

#### 3 аттестация (13-17 недели) Модуль 3

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы	№ недели
1	Практическая работа «Моделирование сборки узла механизма»	0-10	13,14
2	Реферат	0-10	15,16
4	Тест № 3	0-10	17
5	Итоговый тест	0-20	18
<b>ИТОГО за 3 аттестацию:</b>		<b>50</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>	

*Оценка результатов освоения учебной дисциплины для студентов заочной формы обучения (зачет)*

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Практическая работа «Основные приемы геометрических построений и редактирования», «Выполнение плоских контуров»	0-30
2	Практическая работа «Построение трехмерной модели детали»	0-30
3	Тест	0-40
	<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>



**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**  
**Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Учебная дисциплина Основы инженерного проектирования  
 Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин  
 Код, направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Форма обучения:  
 очная: 1 курс 2 семестр  
 заочная: 2 курс 4 семестр

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся	Объемно-обучающих	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-
Основная	Батурин Ю.Е. Проектирование и разработка нефтяных и газонефтяных месторождений Западной Сибири: учебное пособие. – Тюмень: ТИУ, 2016. – 205 с.	2016	УП	Л	Электр вариант	100	100	ЭБС	+
Дополнительная	Крайнова Э.А. Техничко-экономическое проектирование в нефтегазовой отрасли, М. 2013. – 206 с.	2013	У	Л	Электр вариант	100	100	ЭБС	+
	Автоматизация технологических процессов и производств. А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов В. Г. Хомченко., Из-во : Абрис, 2014. - 210 с	2014	У	Л,ПР	Электр вариант	100	100	ЭБС	+
	Мулявин С.Ф., Облеков Г.И., Проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений: учеб. пособие. – Тюмень: ТИУ, 2015. – 161 с.	2015	УП	Л,ПР	Электр вариант	100	100	ЭБС	+
	В.Д.Гребнев, Д.А.Магюшев Проектирование и строительство объектов нефтегазовой отрасли, М. 2012. – 130 с.	2012	У	Л,ПР	Электр вариант	100	100	ЭБС	+
	Введение в современные САПР, В. Н. Малюх, Из-во : ДМК ПРЕСС, 2012. – 137 с.	2012	МУ	Л,ПР	Электр вариант	100	100	ЭБС	+
Основы инженерного проектирования. Решение задач на ЭВМ. Методические указания к практическим работам для студентов, обучающихся по направлениям 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-		2016	МУ	ПР	Электр вариант	100	100	ЭБС	+



### План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
1	2	3	4	5	6
Основная	Иванов Ю.П. Проектирование объектов нефтегазовой отрасли	Лек., практи.	У		2021
Дополнительная	Методические указания к практическим работам	Практич.	М		2021

И.о заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Зиганшин  
 «30» 08 2019 г.

Библиотекарь второй категории \_\_\_\_\_ А.Д.Кодрян  
 «30» 08 2019 г.

*Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:*

1. Образовательная система Educon: <http://educon.tsogu.ru:8081/>(1.09.2019 г.)
2. Электронная библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>(9.09.2019 г.)

*Материально-техническое обеспечение дисциплины*

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Компьютеры	15	Для выполнения практических работ, для тестирования в системе Educon
Мультимедийное оборудование для презентаций: проектор Benq PB7210 Digital Projector; экран DRAPER LUMA2 11NTSC White Case;	1 проектор 1 экран	Для проведения мультимедийных лекций



**Дополнения и изменения**  
**к рабочей учебной программе по дисциплине**  
**Основы инженерного проектирования**  
на 2019 /2020 учебный год

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения)

На титульном листе добавлена строка «Контроль». Добавлена компетенция ОПК-2.

Дополнения и изменения внес

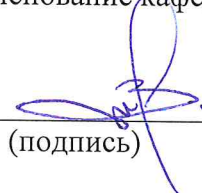
к.т.н, доцент  
(должность, ученое звание, степень)

 / Мривашева С.Е.  
(подпись)

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

ЭТМ Протокол от «   »     20    г. №     
(наименование кафедры, П(Ц)К)

И.о.заведующего кафедрой

  
(подпись)

Зиганшин Р.А.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Основы инженерного проектирования»

Код, направление подготовки: 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Профиль: Автомобили и автомобильное хозяйство

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
		1-2(0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (91-100)	
ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности; методы и способы развития квалификации и профессионального мастера	Не знает основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности; методы и способы развития квалификации и профессионального мастера	Недостаточно хорошо знает основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности; методы и способы развития квалификации и профессионального мастера	Хорошо знает положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности; методы и способы развития квалификации и профессионального мастера	Отлично знает основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности; методы и способы развития квалификации и профессионального мастера	
	Уметь: использовать основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении практических задач; анализировать уровень саморазвития	Не умеет использовать основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении практических задач; анализировать уровень саморазвития	Частично умеет использовать основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении практических задач; анализировать уровень саморазвития	Хорошо умеет использовать основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении практических задач; анализировать уровень саморазвития	В совершенстве умеет использовать основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении практических задач; анализировать уровень саморазвития	
ОПК-2. Владение научными основами технологических	Владеть: методами и средствами математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении практических задач; навыками саморазвития и методами повышения квалификации, методами развития личности	Не владеет методами и средствами математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении практических задач; навыками саморазвития и методами повышения квалификации, методами развития личности	Частично владеет методами и средствами математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении практических задач; навыками саморазвития и методами повышения квалификации, методами развития личности	Хорошо владеет методами и средствами математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении практических задач; навыками саморазвития и методами повышения квалификации, методами развития личности	В совершенстве владеет методами и средствами математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении практических задач; навыками саморазвития и методами повышения квалификации, методами развития личности	
	Знать: номенклатуру и принципы разработки и	Не знает номенклатуру и принципы разработки и	Частично знает номенклатуру и принципы разработки и	Хорошо знает номенклатуру и принципы разработки и	Отлично знает номенклатуру и принципы разработки и	





	<p><b>Уметь:</b> выполнять технические измерения механических, и газодинамических параметров электрических параметров ТиТМО, пользоваться современными измерительными средствами</p>	<p>Не умеет технические измерения механических, газодинамических параметров электрических параметров ТиТМО, пользоваться современными измерительными средствами</p>	<p>Частично умеет технические измерения механических, газодинамических параметров электрических параметров ТиТМО, пользоваться современными измерительными средствами</p>	<p>Хорошо умеет технические измерения механических, газодинамических параметров электрических параметров ТиТМО, пользоваться современными измерительными средствами</p>	<p>Отлично умеет технические измерения механических, газодинамических параметров электрических параметров ТиТМО, пользоваться современными измерительными средствами</p>
<p><b>Владеть:</b> навыками проведения испытаний технологических процессов и их элементов</p>	<p>Не владеет проведения испытаний технологических процессов и их элементов</p>	<p>Недостаточно хорошо владеет проведения испытаний технологических процессов и их элементов</p>	<p>Достаточно хорошо владеет проведения испытаний технологических процессов и их элементов</p>	<p>В совершенстве владеет проведения испытаний технологических процессов и их элементов</p>	