

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»
Балахнинский филиал

УТВЕРЖДАЮ
Директор Балахнинского филиала ННГУ
А.А.Чечерин
« 01 » 08 20 18 г.



Рабочая программа дисциплины
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки (специальность)
15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Уровень (ступень) образования
СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (БАЗОВАЯ ПОДГОТОВКА)

Квалификация выпускника
ТЕХНИК

Форма обучения
ОЧНАЯ

Балахна
2017

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03.Техническая механика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины; требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструкционных элементах;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

2. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

3. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

1.4. Трудоемкость дисциплины

Программа рассчитана на 312 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося-208 час;

самостоятельная работа обучающегося-104 часов.

вариативная часть - 228 часов направлена на формирование ОК1-9, ПК 1.1 – 3.2

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	312
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	208
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	18
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрен)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	104
в том числе:	
оформление отчетов по практическим занятиям;	14
подготовка к практическим занятиям;	7
выполнение индивидуальных заданий	42
составление конспекта	41
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2		
Раздел 1. Теоретическая механика			
Введение	Содержание технической механики, ее роль и значение в технике. Материя и движение. Механическое движение Роль учебной дисциплины в общепрофессиональной подготовке специалиста.	2	
Тема 1.1 Статика	Содержание 1. Основные понятия и аксиомы статики. 2. Плоская система сходящихся сил. Проекция сил. 3. Понятие пары сил. Момент силы относительно точки, правила знаков. 4. Сложение пар. Условие равновесия пар. Момент силы относительно оси 5. Плоская система произвольно расположенных сил. Теорема Пуансо. Теорема Вариньона. 6. Пространственная система сил .Разложение силы на взаимно перпендикулярные оси. 7. Центр тяжести. Центр системы параллельных сил. Расчетные формулы.	20 2 4 2 2 4 2 4	
	Практические занятия и самостоятельное оформление отчетов:	4	
	1. Определение опорных реакций	2	2
	2. Определение центра тяжести	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	11	3
	1. Решение задач на определение момента пары сил и момента силы относительно точки. Составление конспекта.	3	
	2. Решение задач на определение момента относительно оси, реакций в опорах. Составление конспекта. Оформление отчета по практической работе	4	3
	3. Решение задач на определение центра тяжести плоской фигуры. Составление конспекта. Оформление отчета по практической работе.	4	3
Тема 1.2. Кинематика	Содержание 1. Основные понятия кинематики. Способы задания движения. 2. Кинематика точки. Полное, нормальное и касательное ускорение. Кинематические графики 3. Простейшие движения твердого тела. Угловая скорость, ускорение, частота вращения 4. Сложное движение точки. Теорема сложения скоростей. Параметры движения точки. 5. Сложное движение тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения.	20 2 4 4 4 6	
	Самостоятельная работа обучающихся:	11	
	1. Решение задач на вращательное движение. Составление конспекта	5	3
	2. Решение задач на определение параметров движения материальной точки. Составление конспекта.	6	3
Тема 1.3. Динамика	Содержание 1. Основные понятия и аксиомы динамики. Математическое выражение закона динамики 2. Движение материальной точки, метод кинетостатики.	16 2 6	

	3.	Трение. Работа и мощность. Расчет мощности и КПД.	4	
	4.	Основные теоремы динамики. Импульс силы. Количество движения.	4	
	Практические занятия и самостоятельное оформление отчетов:		2	
	1.	Определение момента инерции твердого тела.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		7	3
	1.	Решение задач на законы динамики. Составление конспекта	2	3
	2.	Работа и мощность. Решение задач. Составление конспекта.	2	3
	3.	Теоремы динамики. Составление конспекта	1	3
	4.	Доклад «Жан Лерон Даламбер»	2	
Раздел2. Сопротивление материалов	Содержание		64	
	1.	Основные положения. Классификация нагрузок. Гипотезы .Метод сечений.	4	
	2.	Растяжение-сжатие. Закон Гука. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Формулы для расчета. Условия прочности. Диаграмма растяжения.	14	
	3.	Расчеты на срез и смятие. Условия прочности. Внутренние силовые факторы.	6	
	4.	Геометрические характеристики плоских сечений.	4	
	5.	Кручение. Закон Гука при сдвиге. Условия прочности и жесткости. Расчетные формулы.	8	
	6.	Изгиб. Построение Эпюр Q и M. Условия прочности и жесткости. Расчетные формулы. Напряжения при изгибе.	20	
	7.	Гипотезы прочности. И их применение.	4	
	8.	Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера, формула Ясинского. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Категория стержней в зависимости от их гибкости. Примеры расчета на устойчивость.	4	
	Лабораторные занятия и самостоятельное оформление отчетов:		10	
	1.	Расчет на срез.	2	2
	2.	Расчет на кручение.	2	2
	3.	Расчет на изгиб.	2	2
	4.	Испытание стали на растяжение	2	2
	5.	Испытание чугуна и дерева на сжатие.	2	2
	Практические занятия и самостоятельное оформление отчетов:		4	
	1.	Расчет на совместное действие изгиба и кручение	2	2
	2.	Расчет сварных соединений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		42	
	1.	Решение задач на построение эпюр при растяжении (сжатии) Доклад на тему «Линии Людерса – Чернова». Оформление отчета по лабораторным работам.	10	3
	2.	Решение задач на три вида расчета при растяжении (проверочный, проектный, определение допустимой нагрузки)	2	3
	3.	Решение задач на срез и смятие. Оформление отчета по практической работе.	4	3
	4.	Решение задач на определение полярных и главных центральных моментов инерции для сечений, имеющих ось симметрии. Оформление отчета по практической работе.	4	3

	5.	Решение задач на кручение. Оформление отчета по практической работе	4	3
	6.	Решение задач на изгиб. Оформление отчета по практической работе.	12	3
	7.	Решение задач на совместное действие изгиба и кручение. Оформление отчета по практической работе.	4	3
	8.	Решение задач на устойчивость сжатых стержней. Составление конспекта	2	3
Раздел 3. Детали машин.	Содержание		58	
	1.	Основные положения. Классификация машин. Составляющие машины. Цели и задачи раздела. Критерии работоспособности. Выбор материалов. Деталь, сборочная единица. Классификация передач.	2	
	2.	Неразъемные соединения. Сварные, клеевые, паянные. Типы сварных швов и сварных соединений. Проверочный расчет.	4	
	3.	Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет на прочность. Геометрические параметры резьб. Винтовая пара. КПД винтовой пары.	4	
	4.	Шпоночные и шлицевые соединения. Виды шпонок. Типы соединений. Проверочный расчет. Характеристика шлицевых соединений. Классификация по характеру соединения, по форме зуба. Достоинства, недостатки. Материалы. Расчет на прочность.	2	
	5.	Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы. Достоинства и недостатки. Материалы деталей. Расчеты	2	
	6.	Ременные передачи. Классификация. Принцип работы. Расчет ременных передач.	2	
	7.	Зубчатые передачи. Изготовление зубчатых колес. Виды разрушений. Конструкция зубчатых передач. Принцип работы. Расчет.	18	
	8.	Передача винт-гайка. Назначение передачи. Материалы деталей. Расчеты.	2	
	9.	Червячная передача. Виды разрушений, критерии работоспособности. Расчеты	4	
	10.	Цепные передачи. Классификация. Геометрия передач. Виды приводных цепей и звездочек. расчеты	4	
	11.	Валы и оси. Материалы валов и осей. Проверочный и проектировочный расчеты.	4	
	12.	Подшипники. Конструкции, материалы, смазывание. Классификация и назначение.	4	
	13.	Муфты. Назначение и классификация. Устройство, принцип действия. Подбор муфт.	2	
	14.	Техническое обслуживание и ремонт деталей. Устройство и назначение инструментов, контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте машин.	4	
	Лабораторные занятия и самостоятельное оформление отчетов:		8	
	1.	Изучение цилиндрического редуктора..	2	
	2.	Изучение конического редуктора.	2	
	3.	Изучение червячного редуктора.	2	
	4.	Расчет на прочность шлицевого и шпоночного соединения	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		33	
	1.	Расчет ременных передач. Составление конспекта.	2	
	2.	Расчет зубчатых передач. Составление конспекта. Оформление	15	

		лабораторных работ.		
	3.	Расчет червячных передач. Составление конспекта.	2	3
	4.	Расчет цепных передач. Составление конспекта.	4	3
	5.	Расчет валов и осей. Составление конспекта.	2	3
	6.	Расчет подшипников. Составление конспекта.	2	3
	7.	Расчет муфт. Составление конспекта.	4	
	8.	Оформление отчета по практической работе шлицевые и шпоночные соединения.	2	
		Всего:	312	

Уровень освоения: 1– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2–репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия Лаборатории технологического оборудования и оснастки, технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические указания по выполнению практических занятий;
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран;
- плакаты по дисциплине «Техническая механика».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Олофинская В.П. Детали машин : практические занятия и тестовые задания: Учебное пособие. М.: Форум, 2014. 232 с.
2. Сафонова Г. Г. Техническая механика: Учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.: (Доступно в ЭБС «Знаниум»)

Дополнительная литература:

1. Сафонова Г.Г. Техническая механика: Учебное пособие. М.: Инфра-М, 2014. 352 с.

Активные и интерактивные формы и методы проведения занятий

Тема занятий	Формы и методы проведения занятий
Тема 2: Плоская система сходящихся сил. Проекция сил.	Анализ ситуации Просмотр и обсуждение обучающего фильма «Проекция силы на ось».
Тема 3: Понятие пары сил. Момент силы относительно точки, правила знаков.	Анализ ситуации. Просмотр и обсуждение обучающих фильмов «Момент силы относительно точки» и «Пара сил»
Тема 4: Сложение пар. Условие равновесия пар. Момент силы относительно оси.	Анализ ситуации Просмотр и обсуждение обучающего фильма «Момент силы относительно оси».
Пр. работа № 1: Определение опорных реакций	Лекционно-практическое занятие Просмотр и обсуждение фильма «Шарнирные

	соединения»
Тема 11: Сложное движение точки. Теорема сложения скоростей. Параметры движения точки.	Анализ ситуации Просмотр и обсуждение фильма «Сложное движение точки»
Тема 13: Основные понятия и аксиомы динамики. Математическое выражение закона динамики	Анализ ситуации Просмотр и обсуждение фильма «Общие теоремы динамики»
Тема 14: Движение материальной точки, метод кинетостатики.	Анализ ситуации. Просмотр презентации и обсуждение основных вопросов «Принцип Даламбера»
Тема 15: Трение. Работа и мощность. Расчет мощности и КПД.	Анализ ситуации Просмотр и обсуждение обучающих фильмов «Сила трения» и «Трение качения»
Тема 17: Основные положения. Классификация нагрузок. Гипотезы .Метод сечений.	Терминологический диктант Анализ ситуации Просмотр и обсуждение фильма «Типы деформации в сопротивлении материалов»
Тема 18: Растяжение-сжатие. Закон Гука. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Формулы для расчета. Условия прочности. Диаграмма растяжения.	Анализ ситуации Просмотр презентации и обсуждение основных вопросов «Диаграмма растяжения для малоуглеродистой стали»
Лаб. работа № 2: Испытание на кручение	Лекционно-лабораторное занятие Просмотр и обсуждение фильма «Испытание стального бруса на кручение»
Лаб. работа № 3: Испытание на изгиб	Лекционно-лабораторное занятие Просмотр и обсуждение фильма «Испытание тонкостенного стержня на изгиб»
Лаб. работа № 4: Испытание стали на растяжение	Лекционно-лабораторное занятие Просмотр и обсуждение фильма «Испытание стального образца на растяжение»
Лаб. работа № 5: Испытание чугуна и дерева на сжатие	Лекционно-лабораторное занятие Просмотр и обсуждение фильма «Испытание чугуна и дерева на сжатие»
Тема 25: Основные положения.	Анализ ситуации

Классификация машин. Составляющие машины. Цели и задачи раздела. Критерии работоспособности. Выбор материалов. Деталь, сборочная единица. Классификация передач.	Просмотр и обсуждение обучающих фильмов «Кривошипно-кулисный механизм», «Кривошипно-ползунный механизм» и «Кулачковый механизм»
Тема 26: Неразъемные соединения. Сварные, клеевые, паянные. Типы сварных швов и сварных соединений. Проверочный расчет.	Контекстно-профессиональные лекции Просмотр и обсуждение фильма «Неразъемные соединения»
Тема 27: Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет на прочность. Геометрические параметры резьб. Винтовая пара. КПД винтовой пары.	Контекстно-профессиональные лекции Просмотр и обсуждение фильма «Разъемные соединения»
Тема 29: Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы. Достоинства и недостатки. Материалы деталей. Расчеты	Контекстно-профессиональные лекции Просмотр и обсуждение фильма «Фрикционные передачи»
Тема 31: Зубчатые передачи. Изготовление зубчатых колес. Виды разрушений. Конструкция зубчатых передач. Принцип работы. Расчет.	Контекстно-профессиональные лекции Просмотр и обсуждение обучающих фильмов «Зубчатые передачи», «Цилиндрические зубчатые передачи Ч.1», «Конические зубчатые передачи Ч.2», «Обработка зубчатых колес», «Волновые зубчатые передачи» и «Планетарные передачи»
Тема 32: Передача винт-гайка. Назначение передачи. Материалы деталей. Расчеты.	Контекстно-профессиональные лекции Просмотр и обсуждение фильма «Винтовые механизмы»
Тема 35: Валы и оси. Материалы валов и осей. Проверочный и проектировочный расчеты.	Контекстно-профессиональные лекции Просмотр и обсуждение фильма «Валы и оси»
Тема 36: Подшипники. Конструкции, материалы, смазывание. Классификация и назначение.	Контекстно-профессиональные лекции Просмотр и обсуждение обучающих фильмов «Подшипники скольжения» и «Подшипники качения»
Лаб. работа №6 «Изучение цилиндрического редуктора», лаб. работа №7 «Изучение конического редуктора»	Лекционно-лабораторное занятие Просмотр и обсуждение фильма «Коническо-цилиндрический редуктор»
Лаб. работа №8 «Изучение червячного редуктора»	Лекционно-лабораторное занятие Просмотр и обсуждение обучающих фильмов

	«Червячный редуктор» и «Планетарный редуктор»
--	---

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <p>определять напряжения в конструктивных элементах;</p> <p>определять передаточное отношение;</p> <p>проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</p> <p>проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</p> <p>производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</p> <p>производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p> <p>собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;</p> <p>читать кинематические схемы.</p>	<p>наблюдение за ходом практических занятий и оценка их результатов, анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся;</p> <p>оценка результатов практического занятия самостоятельной работы обучающихся;</p> <p>наблюдение за ходом практических занятий и оценка их результатов, анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся;</p> <p>наблюдение за ходом практического занятия и оценка его результатов, анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся;</p> <p>оценка результатов выполнения практических заданий и самостоятельной работы обучающихся;</p> <p>оценка результатов выполнения практических заданий и самостоятельной работы обучающихся;</p> <p>наблюдение за ходом практического занятия и оценка его результатов, анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся;</p> <p>наблюдение за ходом практических занятий, оценка их результатов, оценка результатов самостоятельной работы обучающихся.</p>

<p>Знать:</p> <p>виды движения и преобразующие движения механизмы;</p> <p>виды износа и деформаций деталей и узлов</p> <p>виды передач; их устройство, назначение, преимущества, и недостатки, условные обозначения на схемах</p> <p>кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач</p> <p>методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</p> <p>методику расчета на сжатие, срез и смятие</p> <p>назначение и классификацию подшипников</p> <p>характер соединения основных сборочных единиц и деталей</p> <p>основные типы смазочных устройств</p> <p>типы, назначение, устройство редукторов</p> <p>трение, его виды, роль трения в технике</p> <p>устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования</p>	<p>Оценка результатов тестового контроля, анализ и оценка подготовленной информации по предлагаемым тематикам самостоятельной работы, собеседование по содержанию докладов и компьютерных презентаций;</p> <p>оценка результатов фронтального опроса;</p> <p>проведение индивидуального опроса, оценка его результатов, собеседование по содержанию компьютерных презентаций;</p> <p>проведение технического диктанта, анализ и оценка подготовленной информации по предлагаемым тематикам самостоятельной работы, собеседование по содержанию докладов и компьютерных презентаций;</p> <p>наблюдение за выполнением практических расчетов, анализ и оценка подготовленной информации по предлагаемым тематикам самостоятельной работы;</p> <p>наблюдение за выполнением практических расчетов, анализ и оценка подготовленной информации по предлагаемым тематикам самостоятельной работы;</p> <p>оценка результатов тестового контроля;</p> <p>оценка результатов технического диктанта;</p> <p>оценка результатов тестирования;</p> <p>результаты индивидуального опроса, анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся;</p> <p>оценка результатов технического диктанта;</p> <p>оценка результатов тестирования.</p>
--	---

Описание шкал оценивания

Индикаторы компетенции	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными и недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Автор:

Преподаватель  О.В. Сухарева
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии электротехнических, теплотехнических, математических, естественно-научных дисциплин, физической культуры и БЖД «30» 06 2017 г., протокол № 11

Председатель цикловой комиссии  Г.Н Журавлева
(подпись)