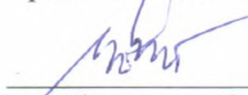


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 28.06.2024 09:47:17  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Председатель СПН

  
Ковенский И.М.  
« 03 » 09 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины «Детали машин и основы конструирования»

**Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение**  
**Профиль подготовки Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении**  
**подготовки производства**  
**Квалификация бакалавр**  
**Программа прикладного бакалавриата**  
**Форма обучения очная/ заочная**  
Курс: 2/ 2,3  
Семестр: 3,4/ 4,5

Аудиторные занятия – 113 / 30 часов, в т.ч.:  
лекции – 64 / 14 часов  
практические занятия – 49 / 16 часов  
занятия в интерактивной форме 25 часов  
Самостоятельная работа – 139 / 222 часов, в т.ч.:  
курсовая работа (проект) – 4/5 семестр  
контрольная работа – не предусмотрена  
Вид промежуточной аттестации:  
Зачет – 3 / 4 семестр  
Экзамен – 4/5 семестр  
Общая трудоемкость – 252/7 (часа, зач. ед.)


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 15.03.01 «Машиностроение» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 957 от 3 сентября 2015 г.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Прикладная механика»

Протокол № 53 от «31» 08 2018 г.

Заведующий кафедрой  Ю.Е. Якубовский  
(подпись)

Согласовано:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой  Р.Ю. Некрасов  
«Технология машиностроения»  
« 21 » 08 2018 г.

**Рабочую программу разработал:**

  
В.А.Пяльченков, доцент, к.т.н.  
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание) (подпись)

## 1. Цели и задачи дисциплины:

### Цели:

1. Научить применять знания фундаментальных дисциплин и развить инженерное мышление с точки зрения изучения современных методов, правил и норм расчета и проектирования (конструирования) типовых деталей и сборочных единиц машин.

2. Закрепить, обобщить, углубить и расширить знания, полученные при изучении базовых дисциплин, приобрести новые компетенции и сформулировать умения и навыки, необходимые для изучения специальных инженерных дисциплин и для последующей инженерной деятельности.

### Задачи:

1. При изучении дисциплины студенты должны освоить методику расчета и конструирования типовых деталей и сборочных единиц. Назначить точность и качество обработки поверхностей, выполнить расчеты на прочность, жесткость, износостойкость и т.д., исходя из заданных условий работы деталей в машинах.

2. Формирование у студентов навыков использования ЕСКД (единая система конструкторской документации) и стандартов, технической справочной литературы и современной вычислительной техники, а также универсальных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать бакалавр в современных условиях.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к дисциплинам базовой части.

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие разделы ФГОС: Б.1.Б.9 - Математика, Б.1.Б.10 - Физика, Б.1.Б.23 - Основы инженерного проектирования. Б.1.Б.21 - Метрология, стандартизация и сертификация, Б.1.Б.18 - Материаловедение, Б.1.Б.14 - Инженерная графика, Б.1.Б.15 - Теоретическая механика, Б.1.Б.16 - Сопротивление материалов

Дисциплина предшествует изучению последующих профильных дисциплин по выбору студента

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### Формируемые компетенции

Таблица 1

Номер/ индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части (указывается в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-5	умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	основы конструирования и техническую механику	применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий
ОПК-1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	базовый набор знаний в области математических и естественных наук; основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

Таблица 2

№п/п	Наименование разделов	Содержание раздела дисциплины
1	Введение. Основные определения и понятия курса. Критерии работоспособности	Введение. Значение курса деталей машин. Краткие сведения из истории машиностроения. Основные задачи курса. Классификация деталей и ее узлов. Основы конструирования и расчета деталей машин. Виды нагрузок, действующих на детали машин. Процессы выхода из строя деталей машин, критерии их работоспособности, жесткости, износостойкость, теплостойкость, коррозия и т.д. Надежность и долговечность деталей машин. Вклад ученых России в разделы курса
2	Механические передачи Цилиндрические зубчатые передачи Конические и червячные передачи	<p>Основные понятия о передачах. Классификация зубчатых передач. Области применения. Материалы. Критерии работоспособности и виды входа из строя зубчатых передач. Расчет зубьев прямозубых и косозубых и шевронных передач на изгиб с использованием ПЭВМ. Расчетные зависимости для проектного и проверочного расчета.</p> <p>Расчет прямозубых, косозубых и шевронных передач по контактным напряжениям с использованием ПЭВМ. Расчетные зависимости для проектного и проверочного расчетов. Условие прочности зубьев. Конические зубчатые передачи с прямолинейными и криволинейными зубьями. Основные сведения из геометрии конических зацеплений. Особенности расчета на прочность с использованием ПЭВМ.</p> <p>Червячные передачи. Основные понятия и определения. Общие характеристики. Область применения. Классификация червячных передач. Передачи с цилиндрическим червяком. Кинематика и геометрия червячных передач. Критерии работоспособности и расчета: прочности зубьев, выносливость рабочих поверхностей, сохранение температуры в допустимых пределах, отсутствие заеданий. Применяемые материалы. Силы, действующие в червячном зацеплении. Расчет на изгиб. Расчет зубьев по контактным напряжениям. Тепловой расчет. Расчет червяка на прочность и жесткость. Особенности расчета глобоидальных передач с использованием ПЭВМ.</p>
3	Передачи трением	<p>Ременные передачи. Области применения. Разновидности ременных передач. Основные типы и материалы плоских ремней. Геометрия и кинематика ременных передач. Работы Л.Эйлера, Н.П. Петрова, Н.Е. Жуковского и др. по теории работы гибкой нити на шкивах. Усилие и напряжение на ремне. Упругое скольжение и буксование. Расчет ременных передач на основе скольжения с использованием ПЭВМ.</p> <p>Цепные передачи. Классификация приводных цепей. Конструкция приводных цепей основных типов. Области применения цепных передач. Основные характеристики. Выбор основных параметров цепных передач. Кинематика. Критерии работоспособности цепных передач. Динамические нагрузки к.п.д. Нагрузки на вал.</p>

		Цепные вариаторы.
4	Валы и оси	Оси и валы. Классификация валов и осей, конструкций. Критерии расчета: прочность, жесткость, колебания. Материалы, применяемые для изготовления валов. Выбор расчетных нагрузок и расчетных схем. Упрощенный расчет валов по номинальным напряжениям. Расчет на выносливость. Уточненный расчет валов с использованием ПЭВМ, особенности расчета ступенчатых валов. Схема проверки критических чисел оборотов валов.
5	Подшипники качения и скольжения	Подшипники скольжения. Общие сведения. Основные типы подшипников скольжения. Подшипниковые материалы. Биметаллические и полиметаллические вкладыши. Виды выхода из строя подшипников скольжения. Критерии работоспособности и расчета. Расчет подшипников, работающих при условии жидкостного трения, с использованием ПЭВМ. Подшипники качения. Классификация. Система условных обозначений. Конструкции. Материалы. Критерии работоспособности. Выбор расчетных нагрузок. Учет переменности режима работы. Подбор подшипников. Особенности в обслуживании подшипниковых
6	Соединение деталей	Резьбовые соединения. Основные определения. Резьба. Классификация. Взаимодействие между винтом и гайкой: распределение силы по виткам в свете исследований Н.Е. Жуковского. Расчет винта, нагруженного только осевой силой к.п.д. винтовой пары. Расчет винта, подверженного действию осевой силы и крутящего момента. Расчет резьбовых соединений, нагруженных силами и моментами в плоскости, перпендикулярной стыку, осевой силой с использованием ПЭВМ. Сварные соединения. Их роль в машиностроении. Основные типы соединений дуговой электросваркой, соединения встык, в нахлестку, с накладными, в тавр, угловое, соединения контактной сваркой. Расчет на прочность сварных швов. Допускаемые напряжения и запасы прочности.
7	Муфты	Муфты для соединения валов. Классификация. Расчетные моменты. Постоянные муфты: глухие, упругие, компенсирующие и подвижные. Сцепные муфты: управляемые, самоуправляемые. Подбор муфт.

#### 4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

##### 4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)					
		1	2	3	4	5	6
1	Сопротивление материалов	+	+		+	+	+
2	Метрология, стандартизация и сертификация	+	+	+		+	+

#### 4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, час.	СРС, час.	Всего час.	Из них в интеракт. форме обучения, час
1	Введение. Основные определения и понятия курса. Критерии работоспособности	10/2	8/2	-	-	12/12	30/16	3/-
2	Механические передачи Цилиндрические зубчатые передачи Конические и червячные передачи	10/2	11/4	-	-	25/30	46/36	2/-
3	Передачи трением	10/2	10/2	-	-	20/30	40/34	5/-
4	Валы и оси	8/2	8/2	-	-	22/30	38/34	2/-
5	Подшипники качения и скольжения	10/2	5/2	-	-	24/40	39/44	5/-
6	Соединение деталей	8/2	5/2	-	-	16/35	29/39	5/-
7	Муфты	8/2	2/2	-	-	20/45	30/49	3/-
Всего:		64/14	49/16	-	-	139/222	252/252	25/-

#### 4.4. Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ п/п	№ раздела и темы дисцип.	Наименование лекции	Трудоемк. (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Введение. Основные определения и понятия курса. Критерии работоспособности	2/1	ПК-5 ОПК-1	лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
2	2	Основные понятия о передачах. Классификация зубчатых передач. Области применения. Материалы. Критерии работоспособности и виды входа из строя зубчатых передач. Расчет зубьев прямозубых и косозубых и шевронных передач	2/1	ПК-5 ОПК-1	
3	2	Расчет прямозубых, косозубых и шевронных передач по контактным напряжениям с	7/0	ПК-5 ОПК-1	
4	2	Конические зубчатые передачи с прямолинейными и криволинейными зубьями. Особенности расчета на прочность.	5/1	ПК-5 ОПК-1	

5	2	Червячные передачи. Основные понятия и определения. Общие характеристики. Область применения. Классификация червячных передач. Расчет на прочность	5/1	ПК-5 ОПК-1	лекция- визуализация в Power Point в диалоговом режиме
6	3	Ременные передачи. Области применения. Разновидности ременных передач. Расчет и подбор основных элементов передачи по стандартам. Проверка долговечности, шкивы ременных передач.	5/1	ПК-5 ОПК-1	
7	3	Цепные передачи. Классификация приводных цепей. Конструкция приводных цепей основных типов. Области применения цепных передач. Основные характеристики. Выбор основных параметров цепных передач. Кинематика. Критерии работоспособности цепных передач.	5/1	ПК-5 ОПК-1	
8	4	Оси и валы. Классификация валов и осей, конструкций. Критерии расчета: прочность, жесткость, колебания. Материалы, применяемые для изготовления валов. Выбор расчетных нагрузок и расчетных схем. Упрощенный расчет валов по номинальным напряжениям.	5/1	ПК-5 ОПК-1	
9	4	Расчет на выносливость. Уточненный расчет валов с использованием ПЭВМ, особенности расчета ступенчатых валов. Схема проверки критических чисел оборотов валов.	5/1	ПК-5 ОПК-1	
10	5	Подшипники скольжения. Общие сведения. Основные типы подшипников скольжения. Подшипниковые материалы. Биметаллические и полиметаллические вкладыши. Виды выхода из строя подшипников скольжения. Критерии работоспособности и расчета.	5/1	ПК-5 ОПК-1	
11	5	Подшипники качения. Классификация. Система условных обозначений. Конструкции. Материалы. Критерии работоспособности. Выбор расчетных нагрузок. Учет переменности режима работы. Подбор подшипников.	5/1	ПК-5 ОПК-1	
12	6	Сварные соединения. Их роль в машиностроении. Основные типы соединений дуговой электросваркой, соединения встык, в нахлестку, с накладными, в тавр, угловое, соединения контактной сваркой.	3/1	ПК-5 ОПК-1	

13	6	Резьбовые соединения. Основные определения. Резьба. Классификация. Взаимодействие между винтом и гайкой: распределение силы по виткам в свете исследований Н.Е. Жуковского. Расчет винта, нагруженного только осевой силой к.п.д. винтовой пары. Расчет винта, подверженного действию осевой силы и крутящего момента.	3/1	ПК-5 ОПК-1	
14	6	Шпоночные соединения. Основные типы шпонок. Расчет шпоночных соединений. Допускаемые напряжения. Зубчатые соединения. Области применения. Прямоточные треугольники и эвольвентные соединения. Расчет на прочность с использованием ПЭВМ. Профильные соединения. Области применения	5/1	ПК-5 ОПК-1	лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
15	7	Муфты для соединения валов. Классификация. Расчетные моменты. Постоянные муфты: глухие, упругие, компенсирующие и подвижные. Сцепные муфты: управляемые, самоуправляемые. Подбор муфт.	2/1	ПК-5 ОПК-1	
		Итого	64/14		

#### 4.5 Перечень тем лабораторных работ – не предусмотрены

#### 4.6 Перечень тем практических работ

Таблица 6

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	Кинематический расчет привода	6/3	Письменная работа, устный опрос	ПК-5 ОПК-1
2	2	Расчет цилиндрической зубчатой передачи	6/3		
3	2	Расчет конической зубчатой передачи	6/2		
4	2	Расчет червячной передачи	4/2		
5	3	Расчет ременных передач	6/1		
6	3	Расчет цепных передач	4/1		
7	4	Расчет валов	4/1		
8	5	Подбор подшипников	6/2		
9	6	Расчет соединений	5/1		
		Итого	49/16		



#### 4.7 Перечень самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)	Оценочные средства	Форми-руемые компетенции
1	1	Подготовка к первой аттестации	10/20	Ответы на тесты	ПК-5, ОПК-1
2	1	Подготовка ко второй аттестации	12/20		ПК-5, ОПК-1
3	1	Подготовка к третьей аттестации	12/20		ПК-5, ОПК-1
4	1	Подготовка к итоговой аттестации	20/22		ПК-5, ОПК-1
5	1	Выполнение курсового проекта. В том числе: - Анализ задания; - Кинематический расчет привода; - Расчет на прочность зубчатых колес; - Расчет ременной или цепной передачи; - Расчет валов; - Подбор подшипников и расчет на долговечность - Расчет соединений	15/20	Устный опрос	ПК-5, ОПК-1
6	1	Сборочный чертеж редуктора	18/20	Чертеж	ПК-5, ОПК-1
7	2	Сборочный чертеж привода	16/20		ПК-5, ОПК-1
8	3	Рабочие чертежи деталей	12/20		ПК-5, ОПК-1
9	4	Выполнение контрольной работы	12/20	Предоставление записки	ПК-5, ОПК-1
10	4	Оформление расчетно-пояснительной записки	12/40		ПК-5, ОПК-1
		Итого	139/222		

#### 5. Тематика курсовой работы

Тематика курсовых проектов:

1. Приводы к конвейеру.
2. Приводы к ленточному конвейеру.
3. Приводы к цепному конвейеру
4. Приводы элеваторов
5. Приводы металлорежущих станков
6. Приводы транспортных машин.

Курсовой проект предусматривает:

Расчетная часть

Пояснительная записка формата **A4** объемом 35-40 страниц

Графическая часть

Первый лист формат **A1**- общий вид привода;

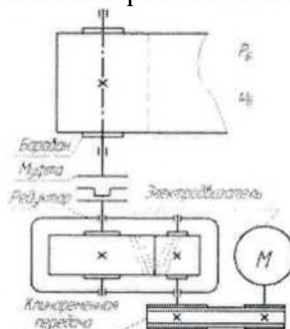
Второй лист формат **A1**- редуктор в двух проекциях;

Два листа формата **A4** - рабочие чертежи двух деталей различного типа (зубчатое колесо,

вал).

### 5.1. Примерная тематика контрольных работ

Задание . 1 .Выполнить кинематический расчет механического привода



Исходные данные для проектирования привода по схеме

Техническое задание	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
$P_{вых}$ кВт	4,5	5,0	6,0	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	2,0
$w_{вых}$ 1/с	2,5 π	2,5 π	3,0 π	3,5 π	3,5 π	2,2 π	3,0 π	2,0 π	2,5 π	2,5 π

### 6. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Таблица 8

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-30	0-40	0-100

Таблица 9

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на практических занятиях	0-10	1-6
2	Электронное тестирование	0-20	6
ИТОГО за первую текущую аттестацию		<b>0-30</b>	
3	Работа на практических занятиях	0-10	7-12
4	Электронное тестирование	0-20	12
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		<b>0-30</b>	
5	Работа на практических занятиях	0-10	13-17
6	Электронное тестирование	0-30	17
ИТОГО за третью текущую аттестацию		<b>0-40</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>0-100</b>	

### Распределение баллов по видам работ по курсовому проектированию

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Выполнение первой главы курсового проекта	0-30	1-6
ИТОГО за первую текущую аттестацию		<b>0-30</b>	
3	Выполнение второй главы курсового проекта	0-30	7-12
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		<b>0-30</b>	
5	Защита курсового проекта	0-40	13-17
ИТОГО за третью текущую аттестацию		<b>0-40</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>0-100</b>	

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

<i>Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы</i>		
Наименование	Кол-во	Значение
Мультимедийное оборудование	1	для проведения лекций
Лаборатория детали машин	1	для проведения лабораторных работ

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Детали машин и основы конструирования»

Кафедра «Прикладная механика»

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Форма обучения: О/З

Курс: 2 / 2,3

Семестр: 3,4 / 4,5

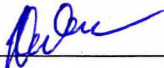
### Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

код УЦ ООП	Наименование циклов дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Название литературы, автор, издательство	Год издания	Наличие грифа	Кол-во экземпляров	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся изучающих литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Основная литература	Гулиа, Нурбей Владимирович. Детали машин [Текст] : учебник / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков ; ред. Н. В. Гулиа. - 2-е изд., испр. - СПб. [и др.] : Лань, 2010. - 415 с.	2010	+	15	100	100	БИК	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
		<b>Дунаев П.Ф</b> Конструирование узлов и деталей машин [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по машиностроительным направлениям подготовки и специальностям / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 11-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 496 с. :	2008		119	100	100	БИК	-
		<b>Иванов, Михаил Николаевич.</b> Детали машин [Текст] : учебник для студентов вузов / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. - 11-е изд., перераб. - М. : Высшая школа, 2007. - 408 с.	2007		200	100	100	БИК	-
	Дополнительная литература	<b>Курмаз, Леонид Владимирович.</b> Детали машин. Проектирование [Текст] : справочное учебно-методическое пособие / Л. В. Курмаз, А. Т. Скойбеда. - 2-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2005. - 308 с.	2005		40	100	100	БИК	-

	<b>Клоков, В. Г.</b> Детали машин. Проектирование узлов и деталей машин; выбор материалов и методов их упрочнения [Текст] : учебное пособие для выполнения курсового проекта / В. Г. Клоков, И. А. Курбатова ; Московский государственный индустриальный университет. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : МГИУ, 2007. - 112 с.	2007	+	53	100	100	БИК	-
	<b>Курсовое проектирование деталей машин</b> [Текст] : / С. А. Чернавский, К. Н. Боков, И. М. Чернин . - 3-е изд., стер., перепечатка с издания 1987 г. - М. : Альянс, 2005. - 415 с.	2005		294	100	100	БИК	-
	<b>Атлас конструкций узлов</b> и деталей машин [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по машиностроительным направлениям и специальностям / Б. А. Байков [и др.] ; ред.: О. А. Ряховский, О. П. Леликов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. - 400 с.	2009	+	25	100	100	БИК	-

**1. 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					
Дополнительная					

Зав. кафедрой ПМ  Ю.Е.Якубовский

Директор БИК \_\_\_\_\_

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

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
ПК-5 умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Знать: основы конструирования и техническую механику	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике
	Уметь: применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	не умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, не зная теоретический материал основам конструирования и технической механике	умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты конструирования и технической механики	умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет оценивать свое место в мире и обществе и формулировать мировоззренческое представление, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики
	Владеть: приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий	не владеет приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий	владеет приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий, отвечая на дополнительные вопросы аргументованно и самостоятельно

ОПК-1 умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

<p>Знать: базовый набор знаний в области математических и естественных наук; основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности</p>	<p>не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности</p>	<p>знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности</p>
<p>Уметь: применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>	<p>не умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, не зная теоретический материал в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности</p>	<p>умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности</p>	<p>умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений</p>	<p>умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, основываясь на теоретических в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности</p>

<p>Владеть: базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>не владеет базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>владеет базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p>	<p>владеет базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p>	<p>владеет базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно</p>
--	--	---	--	--