

АТПП /бам/ РАСЧ - Б.В.О.Д.2 - 14/01/2020

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева

Дзержинский политехнический институт (филиал)

Кафедра «Технологическое оборудование и транспортные системы»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о директора института

А.М. Петровский

(подпись) (ф. и. о.)

« 14 » август 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная механика

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

код и название направления

Направленность (профиль)

Разработка автоматизированных систем управления

Уровень образования

бакалавр

Форма обучения

очная

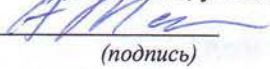
(очная, очно-заочная, заочная)

Дзержинск, 2020

Составители рабочей программы дисциплины

доцент, к.т.н.

(должность, ученая степень, звание)



(подпись)

/Малыгин А.Л./

(Ф. И. О.)

Рабочая программа принята на заседании кафедры «Технологическое оборудование и транспортные системы»

«13» 01 2020 г.

Протокол заседания № 4

Заведующий кафедрой

«13» 01 2020 г.



(подпись)

/Диков В.А./

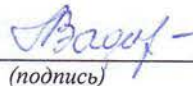
(Ф. И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы»

(наименование кафедры)



(подпись)

Вадова Л.Ю.

(расшифровка подписи)

Декан инженерно-технологического факультета



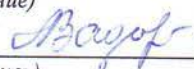
(подпись)

Пастухова Г.В.

(расшифровка подписи)

Председатель методической комиссии по профилю подготовки

(наименование)




(подпись)

Вадова Л.Ю.

(расшифровка подписи)

Зам. начальника ОУМБО



(подпись)

Воробьева-Дурнакина Е.Г.

(расшифровка подписи)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников).	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем(по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	12
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	14
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	23
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	24
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	26
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	27
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	27

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1. Наименование дисциплины

Прикладная механика (Б1.В.ОД.2) «Прикладная механика» это дисциплина по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», направленность (профиль) «Разработка автоматизированных систем управления», уровень - бакалавриат.

Профильным для данной дисциплины является вид профессиональной деятельности: научно-исследовательский.

Объектом профессиональной деятельности являются средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств.

Данная дисциплина готовит к решению задач:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников).

2.1. Учебная дисциплина обеспечивает:

- ОПК-4 - Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.

- ПК-20 - Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.

Признаки и уровни освоения компетенций приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1 – Признаки и уровни освоения компетенций

<i>Коды и содержание компетенций</i>	<i>Формулировка дисциплинарной части компетенции*</i>	Уровень, формирования компетенций, с указанием места дисциплины
ОПК-4Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности	Уровень - пороговый Формируется частично в составе дисциплин (табл.3.1) Итоговый контроль сформированности компетенции ОПК-4 осуществляется на итоговой аттестации
ПК-20Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и	Готовность использовать знания основных физических теорий	Уровень - пороговый Формируется частично в составе дисциплин (табл.3.1). Итоговый контроль сформированности компетенции ПК-20 осуществляется на итоговой аттестации

публикаций		
------------	--	--

2.2.В результате изучения дисциплины бакалавр (магистрант) должен овладеть следующими знаниями, умениями и навыками в рамках формируемых компетенций (табл. 2.2):

Таблица 2.2 - Планируемые результаты обучения

Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)		
		Знать	Уметь	Владеть
1. Компетенция ОПК-4				
пороговый	понимает и может объяснить полученные знания	общие принципы устройства машин и механизмов, детали, из которых состоят машины и механизмы, и критерии их прочностной надёжности; основы теории рабочего процесса, протекающего в типовых конструкциях машин и механизмов; методику их проектирования.	разрабатывать и формулировать технические требования к механическим устройствам, рассчитывать механические передачи по заданным основным параметрам	методами технологических расчётов отдельных узлов и деталей электрического привода и автоматике механизмов, технологических комплексов в различных отраслях хозяйства.
2. Компетенция ПК-20				
пороговый	демонстрирует отдельные методы расчёта механических передач по заданным основным параметрам	механические свойства основных конструкционных материалов.	использовать эти свойства при расчете простейших механических систем.	методиками расчета основных конструкций и механизмов.

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплины, предусматривающий возможность увеличения на 30% времени работы со студентом с учетом состояния его здоровья.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата

3.1. Дисциплина реализуется в рамках обязательных дисциплин вариативной части Блока 1 (Б1.В.ОД.2).

3.2. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.

3.3. Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины Б1.В.ОД.2 «Прикладная механика» студент должен:

Знать: понятия и методы математического анализа; законы Ньютона и законы сохранения; способы отображения пространственных форм на плоскости, правила и условности при выполнении чертежей.

Уметь: применять математические методы решения профессиональных задач; решать типовые задачи, связанные с основами физики; использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов.

Владеть методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей электрического привода и автоматики механизмов;

- навыками проектирования простейших механизмов.

Дисциплины, участвующие в формировании компетенций по данному направлению подготовки, в соответствии с учебным планом дисциплин (справочник компетенций) представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1– Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ОПК-4, ПК-20 вместе с дисциплиной Б1.В.ОД.2 «Прикладная механика»

Код компетенции	Названия учебных дисциплин, модулей, практик участвующих в формировании компетенций, вместе с данной дисциплиной	Курсы /семестры обучения							
		1 курс семестр		2 курс семестр		3 курс семестр		4 курс семестр	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-4	Математика								
	Теоретическая механика								
	Математические основы теории управления								
	Организационно экономическое обоснование проектов								
	Моделирование систем								
	Теория автоматического управления								
	Средства автоматизации и управление								
	Прикладная механика								
	Подготовка и защита ВКР								
ПК-20	Теоретическая механика								
	Прикладная механика								
	Теория автоматического управления								
	Метрология, стандартизация и сертификация								
	Материаловедение								
	Теория вероятности и математическая статистика								
	Термодинамика								
	Научно-исследовательская работа								
	Подготовка и защита ВКР								

Таблица 3.2 – Этапы формирования компетенций ОПК-4, ПК-20

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции*	Начальный этап (пороговый уровень)	Основной этап (пороговый уровень)	Завершающий этап (углубленный уровень)

		Наименования дисциплин		
ОПК-4	Способность участвовать во внедрении разработок в области автоматизации технологических процессов и производств	Математика, Теоретическая механика, Математические основы теории управления, Организационно экономическое обоснование проектов, Моделирование систем.	Теория автоматического управления, Средства автоматизации и управление, Прикладная механика	Подготовка и защита ВКР
ПК-20	Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и	Теоретическая механика Прикладная механика Метрология, стандартизация и сертификация Материаловедение Термодинамика	Теория автоматического управления Теория вероятности и математическая статистика Научно-исследовательская работа	Подготовка и защита ВКР

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем(по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины (общая трудоемкость) составляет 2 зачетных единиц (з.е), что соответствует 72 академическим часам, в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 38 часов, самостоятельная работа обучающихся 34 часов.

В табл. 4.1 представлена структура дисциплины.

Таблица 4.1 - Структура дисциплины

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр
			5
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:		38	38
1.1. Аудиторные занятия (всего)			
в том числе:	Лекции (Л)	17	17
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	17	17
	Практикумы		
1.2. Внеаудиторные занятия (всего)		4	4
групповые консультации по дисциплине			
групповые консультации по промежуточной аттестации (экзамен)			
индивидуальная работа преподавателя с обуча-ся: - по проектированию: проект (курсовая работа) - по выполнению работ РГР			
2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		34	34

3. Контроль		
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоемкость, ч.зачетные единицы	72/2	72/2

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины приведено в табл. 5.1.

Тематическое содержание разделов дисциплины с перечислением содержащихся в них дидактических единиц приведено в табл. 5.2.

Темы практических занятий приведены в табл. 5.3, виды самостоятельной работы – в табл. 5.5.

Таблица 5.1 - Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Номер модуля образовательной программы (если есть)	Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий и их трудоемкость, часы						
			Всего часов (без экзамена)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Внеаудиторная контактная работа	СРС	Формируемые компетенции ОК, ОПК, ПК, ПСК
	1	Соппротивление материалов	40	10	8	-	2	20	ОПК-4, ПК-20
	2	Детали машин	32	7	9	-	2	14	ОПК-4, ПК-20
ИТОГО			72	17	17	-	4	34	

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела	Наименование раздела	Код компетенции	Содержание темы (наименование темы, перечисление дидактических единиц)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Соппротивление материалов	ОПК-4, ПК-20	<p>Тема 1.1. Основные понятия. Цель и задачи курса. Связь курса с другими дисциплинами. Расчетная схема. Понятие о напряжениях, деформациях и перемещениях. Внутренние силовые факторы при растяжении-сжатии. Нормальная сила. Построение эпюр нормальных сил. Нормальные напряжения. Условия прочности. Коэффициент запаса. Закон Гука. Модуль упругости. Коэффициент Пуассона. Деформации и перемещения. Условия жесткости. Механические свойства материалов. Опытное изучение свойства материалов. Диаграмма растяжения. Пределы пропорциональности, упругости, текучести, прочности. Характеристики пластичности.</p> <p>Тема 1.2. Кручение. Понятие о чистом кручении. Эпюры крутящих моментов. Понятие о чистом</p>	2	<p>Выполнение тестов</p> <p>Выполнение индивидуальных заданий</p> <p>Участие в групповых обсуждениях</p>

			<p>кручения. Эпюры крутящих моментов. Поведение брусьев различного профиля при кручении. Касательные напряжения в брусьях круглого и не круглого профиля. Оценка прочности по касательным напряжениям. Жесткость при кручении Абсолютный и относительный угол закручивания.</p>	2	
			<p>Тема 1.3. Геометрические характеристики плоских сечений. Основные определения (площадь, статический момент, осевой, центробежный и полярный момент инерции). Определение центра тяжести сложных сечений. Моменты инерции простейших сечений. Вычисление главных моментов инерции для сложных сечений.</p>	1	
			<p>Тема 1.4. Изгиб прямых брусьев. Внешние силы, вызывающие изгиб. Опоры и опорные реакции. Внутренние силовые факторы. Дифференциальные зависимости между нагрузкой, поперечной силой и изгибающим моментом. Эпюры внутренних силовых факторов. Закон распределения напряжений по сечению. Нейтральная линия, опасная точка. Условие прочности по нормальным напряжениям. Понятие о касательных напряжениях. Перемещение при изгибе. Условия жесткости. Дифференциальное уравнение оси изогнутой балки. Методы его интегрирования. Способы начальных параметров.</p>	1	
			<p>Тема 1.5. Сложное сопротивление. Понятие о сложном сопротивлении. Эпюры внутренних силовых факторов. Нейтральная линия, опасная точка. Условие прочности по нормальным напряжениям</p>	1	
			<p>Тема 1.6 Теории прочности. Напряженное и деформированное состояние в точке. Понятие о напряженном состоянии в точке. Виды напряженных состояний. Главные напряжения. Обобщенный закон Гука. Связь между тремя упругими константами материала. Назначение гипотез прочности. Обзор классических теорий. Обобщенная теория Мора. Понятие о расчете толстостенных труб осесимметричных профилей. Понятие о расчетах за пределами текучести.</p>	1	
			<p>Тема 1.7. Расчеты по переменным напряжениям. Циклы переменных напряжений и усталость материалов. Диаграмма предельных напряжений и кривая усталости. Влияние конструктивных и технологических факторов на сопротивление усталости. Условия прочности при переменных напряжениях и запасы прочности</p>	1	
			<p>Тема 1.8. Устойчивость сжатых стержней. Устойчивость упругого равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера. Критическое напряжение.</p>	1	

2	Детали машин	ОПК-4, ПК-20	<p>Тема 2.1. зубчатые передачи. Червячные передачи. Редукторы. Основные виды зубчатых передач. Стандартные параметры зубчатых колес (передач). Силы, действующие в</p> <p>Расчет зубьев цилиндрических колес на выносливость при изгибе. Расчет конических зубчатых передач на контактную выносливость и изгиб зубьев. Расчет зубьев цилиндрических колес на выносливость при изгибе. Выбор допускаемых напряжений. Расчет конических зубчатых передач: проекторочный расчет (основные формулы). Понятие о гипоидных, планетарных и волновых передачах. Редукторы и коробки передач. Кинематика и геометрия червячных передач. Основные параметры и характеристики червячных передач. Силы в зацеплении. Расчет на контактную выносливость и выносливость при изгибе зубьев колеса. КПД. Тепловой расчет.</p>	2	<p>Выполнение индивидуальных заданий</p> <p>Участие в групповых обсуждениях</p> <p>Выполнение тестов</p>
			<p>Тема 2.2. Цепные передачи. Ременные передачи. Вариаторы. Цепные передачи. Области применения. Кинематика. Выбор основных параметров. Подбор и расчет цепных передач. Ременные передачи. Области применения. Кинематика. Усилия в ветвях ремня. Расчет плоско и клиноременных передач. Понятия о вариаторах и фрикционных передачах. Понятие о передачах «Винт-гайка».</p>	2	
			<p>Тема 2.3. Валы, подшипники и муфты. Валы. Расчет валов на прочность. Общие сведения о валах и осях. Упрощенный расчет валов по пониженным напряжениям. Расчет валов на сложное сопротивление. Расчет валов на выносливость, жесткость, на колебания.</p> <p>Подшипники качения и их расчет. Основные типы. Условные обозначения. Расчет на ресурс. Установка подшипников. Посадки подшипников на вал и в корпус. Уплотнения и смазка. Общие понятия о подшипниках скольжения.</p> <p>Муфты и их расчет. Основные типы. Подбор и расчет муфт: компенсирующих, подвижных, упругих, сцепных фрикционных. Автоматические муфты: предохранительные, обгонные.</p>	2	
			<p>Тема 2.4 Соединения деталей машин</p> <p>Общая характеристика сварных соединений. Критерий работоспособности и расчеты сварных соединений. Заклепочные соединения. Особенности работы резьбовых соединений. Особенности расчета многоболтовых соединений. Шпоночные, шлицевые, штифтовые соединения.</p>	1	
ИТОГО			17		

Таблица 5.3 – Темы практических занятий.

№ раздела	Наименование раздела	Код компетенции	Темы практических занятий	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Сопротивление материалов	ОПК-4, ПК-20	Основные виды нагружения бруса. Расчеты на прочность	8	РГР, тест
2	Детали машин	ОПК-4, ПК-20	Основные виды передач. Критерии работоспособности.	9	КР, тест
итого				17	

Таблица 5.4 - Темы лабораторных работ не предусмотрены

Таблица 5.5 - Самостоятельная работа студентов

№ раздела	Наименование темы	Код компетенции	Виды самостоятельной работы (детализация видов самостоятельной работы по каждому разделу)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Тема 1.1 Основные понятия	ОПК-4, ПК-20	1.Чтение основного учебника	3	Выполнение контрольной работы
			2.Выполнение практических заданий по теме		
			3. Работа с вопросами для самоконтроля		
	Тема 1.2 Кручение	ОПК-4, ПК-20	1.Чтение основного учебника	3	Выполнение контрольной работы
			2.Выполнение практических заданий по теме		
			3. Работа с вопросами для самоконтроля		
	Тема 1.3. Геометрические характеристики плоских сечений	ОПК-4, ПК-20	1.Чтение основного учебника	3	Выполнение контрольной работы
			2.Выполнение практических заданий по теме		
			3. Работа с вопросами для самоконтроля		
	Тема 1.4. Изгиб прямых брусьев	ОПК-4, ПК-20	1.Чтение основного учебника	3	Выполнение контрольной работы
			2.Выполнение практических заданий по теме		
			3. Работа с вопросами для самоконтроля		
Тема 1.5. Сложное сопротивление	ОПК-4, ПК-20	1.Чтение основного учебника	2	Участие в групповых обсуждениях	
		2.Работа с основными понятиями			
		3. Работа с вопросами для самоконтроля			
Тема 1.6 Теории прочности	ОПК-4, ПК-20	1.Чтение основного учебника	2	Участие в групповых обсуждениях	
		2.Работа с основными понятиями			
		3. Работа с вопросами для самоконтроля			
Тема 2.7. Расчеты по переменным напряжениям	ОПК-4, ПК-20	1.Чтение основного учебника	2	Участие в групповых обсуждениях	
		2.Работа с основными понятиями			
		3. Работа с вопросами для самоконтроля			
Тема 1.8. Устойчивость сжатых стержней	ОПК-4, ПК-20	1.Чтение основного учебника	2	Участие в групповых обсуждениях	
		2.Работа с основными понятиями			
		3. Работа с вопросами для самоконтроля			
Тема 2.1. Зубчатые передачи	ОПК-4,	1.Чтение основного учебника	4	Выполнение контрольной	
		2.Выполнение практических заданий по теме			

2		ПК-20	3. Работа с вопросами для самоконтроля		работы	
	Тема 2.2 Цепные передачи. Ременные передачи.	ОПК-4, ПК-20	1. Чтение основного учебника	4	Выполнение тестов	
			2. Работа с основными понятиями			
			3. Работа с вопросами для самоконтроля			
	Тема 2.3 Валы, подшипники и муфты.	ОПК-4, ПК-20	1. Чтение основного учебника	4	Выполнение тестов	
			2. Работа с основными понятиями			
			3. Работа с вопросами для самоконтроля			
	Тема 2.4 Соединения деталей машин	ОПК-4, ПК-20	1. Чтение основного учебника	2	Выполнение тестов	
			2. Работа с основными понятиями			
			3. Работа с вопросами для самоконтроля			
	Итого:				34	

5.2. Примерная тематика рефератов (докладов, эссе) _____

 рефераты не предусмотрены

5.3 Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрены _____

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Темы и содержание учебных занятий в форме самостоятельной работы

представлены в табл. 6.1.

Таблица 6.1. - Темы и содержание учебных занятий в форме самостоятельной работы

Раздел	Темы	Содержание занятий	Трудоемкость, часов
1.	Тема 1.1.	1. Чтение основного учебника: Иосилевич Г.В. «Прикладная механика»: с.27-52 2. Работа с основными понятиями. 3. Работа с вопросами для самоконтроля. 4. Выполнение РГР 2 МУ к выполнению РГР по курсу «Прикладная механика» НГТУ им. Р. Е. Алексева; сост.: В.Р. Евдокимов, А.Л. Малыгин, – Н.Новгород, 2010	3
	Тема 1.2.	1. Чтение основного учебника Иосилевич Г.В. «Прикладная механика»: с.52-59 2. Выполнение РГР 3 МУ к выполнению РГР по курсу «Прикладная механика» НГТУ им. Р. Е. Алексева; сост.: В.Р. Евдокимов, А.Л. Малыгин, – Н.Новгород, 2010	3
	Тема 1.3.	1. Чтение основного учебника Иосилевич Г.В. «Прикладная механика»: с.75-78 2. Выполнение РГР 4 МУ к выполнению РГР по курсу «Прикладная механика» НГТУ им. Р. Е. Алексева; сост.: В.Р. Евдокимов, А.Л. Малыгин, – Н.Новгород, 2010	3

	Тема 1.4.	1. Чтение основного учебника Иосилевич Г.В. «Прикладная механика»: с. 67-76 2. Выполнение РГР 5 МУ к выполнению РГР по курсу «Прикладная механика» НГТУ им. Р. Е. Алексеева; сост.: В.Р. Евдокимов, А.Л. Малыгин, – Н.Новгород, 2010	3
	Тема 1.5.	1. Чтение основного учебника Иосилевич Г.В. «Прикладная механика»: с. 85-90 2. Подготовка к тесту	2
	Тема 1.6.	1. Чтение основного учебника Иосилевич Г.В. «Прикладная механика»: с. 63-67 2. Подготовка к тесту	2
	Тема 1.7.	1. Чтение основного учебника Иосилевич Г.В. «Прикладная механика»: с. 94-102 2. Подготовка к тесту	2
	Тема 1.8.	1. Чтение основного учебника Иосилевич Г.В. «Прикладная механика»: с.90-94 2. Подготовка к тесту	2
2.	Тема 2.1.	1. Чтение основного учебника Иосилевич Г.В. «Прикладная механика»: с. 143-182 2. Подготовка к тесту	4
	Тема 2.2.	1. Чтение основного учебника Иосилевич Г.В. «Прикладная механика»: с. 126-143 2. Подготовка к тесту	4
	Тема 2.3.	1. Чтение основного учебника Иосилевич Г.В. «Прикладная механика»: с. 232-273 2. Подготовка к тесту	4
	Тема 2.4.	1. Чтение основного учебника Иосилевич Г.В. «Прикладная механика»: с. 278-304 2. Подготовка к тесту	2

6.2. Список литературы для самостоятельной работы.

Список литературы для самостоятельной работы представлен в табл. 6.2

Таблица 6.2 - Список литературы для самостоятельной работы

№ пп	Наименование источника
1	Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики Учебное пособие, печатное, гриф УМО М.: Высшая школа, 1986.-416 с.
2	Иосилевич Г.В. Прикладная механика Учебник, печатное, гриф Минобр. М.: Высшая школа, 1989.-351 с.
3	Чернавский С.А. Проектирование механических передач. Учебно-справочное пособие по курсовому проектированию механических передач Учебное пособие для вузов. Альянс М., 2008.-590 с.

4	Ульянов А.А. Детали машин и основы конструирования. Учебно-методическое пособие для вузов. Н.Новгород, 2007.-95 с.
5	Устюгов И.И Детали машин. Учебное пособие для техникумов. Высшая школа М.1981.-399 с.
6	Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин. Учебное пособие, печатное, гриф УМО М.: Высшая школа, 1989.-416 с.

6.3. Методическое сопровождение самостоятельной работы

Самостоятельная работа по дисциплине регламентируется следующими разработками:

1. «Методические рекомендации обучающимся по организации самостоятельной работы по дисциплине «Прикладная механика»
2. Евдокимов В.Р., Малыгин А.Л. Механика. Методические указания издания к расчетно-графическим работам НГТУ, 2010.
3. Малыгин А.Л., Механика. Прямой изгиб НГТУ, 2010
4. Суровегина Т.Ю., Малыгин А.Л. Прикладная механика. Методические указания и технические задания к курсовому проектированию НГТУ, 2015
5. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: http://www.nttu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samoct_rab.pdf?20.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенций (с указанием дисциплин, формирующих компетенции совместно с дисциплиной Прикладная механика) отражены в разделе 3 (табл. 3.1 и 3.2)

Зная этапы формирования компетенций и место дисциплины (Б1.В.ОД.2) Прикладная механика в этой ценностной цепочке создаем систему оценки уровней сформированности компетенций и результатов обучения по данной дисциплине. Для этого планируем результаты обучения (знать, уметь и владеть) оцениваем, применив определенные критерии оценки, для чего формируем шкалу и процедуры оценивания (табл. 7.1).

Для каждого результата обучения выделяем 4 критерия, соответствующих степени сформированности данной компетенции (или ее части).

Эталонный планируемый результат соответствует критерию 4 (точность, правильность, соответствие).

Критерии 1-3 – показатели «отклонений от «эталона»».

Критерий 2 – минимальный приемлемый уровень сформированности компетенции (или ее части).

Таблица 7.1. – Шкалы оценивания на этапе промежуточной аттестации по дисциплине

№ пп	Наименование этапа	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания (j – уровень оценивания)				Этапы контроля
			ниже порогового К1	Пороговый К2	Углубленный К3	Продвинутый К4	
1	Усвоение материала дисциплины	Знаниевая компонента	Отсутствие усвоения	Не полное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение	
		Деятельностная компонента (Задачи, задания)	Отсутствие решения	Решение с ошибками	Правильное решение с отдельными недочетами	Правильное решение без ошибок	

Критерии для определения уровня сформированности компетенций в рамках дисциплины при промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен):

Знаниевый компонент (знания) включает в себя планирование знаний на следующих уровнях:

- уровень знакомства с теоретическими основами - З₁;
- уровень воспроизведения - З₂;
- уровень извлечения новых знаний - З₃.

Деятельностный компонент (умения и навыки) планируется на следующих уровнях:

- умение решать типовые задачи с выбором известного метода, способа - У₁;
- умение решать задачи путем комбинации известных методов, способов - У₂;
- умение решать нестандартные задачи - У₃.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (табл. 7.2)

Таблица 7.2 – Показатели достижений заданного уровня освоения компетенций в зависимости от этапа формирования

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (уровень усвоения)				Процедуры оценивания
	1. Отсутствие усвоения (ниже порогового) К1	2. Неполное усвоение (пороговый) К2	3. Хорошее усвоение (углубленный) К3	4. Отличное усвоение (продвинутый) К4	
Знать <u>ОПК-4</u>					
З ₁ - Общие принципы устройства аппаратов, машин, механизмов	Не знает принципы устройства аппаратов, машин, механизмов	Знает частично принципы устройства аппаратов, машин, механизмов	Знает хорошо принципы устройства аппаратов, машин, механизмов	Знает принципы устройства аппаратов, машин, механизмов	Устный и программированный опрос по темам, сдача контрольных работ, зачета
З ₂ - Общие принципы устройства аппаратов, машин, механизмов и их элементов	Не знает принципы устройства аппаратов, машин, механизмов и их элементов	Знает частично принципы устройства аппаратов, машин, механизмов и их элементов	Знает хорошо принципы устройства аппаратов, машин, механизмов и их элементов	Знает принципы устройства аппаратов, машин, механизмов и их элементов	Устный и программированный опрос по темам, сдача контрольных работ, зачета

З ₃ - Демонстрирует способность самостоятельного приобретения физических знаний устройства аппаратов, машин, механизмов и их элементов, для понимания принципов работы приборов и устройств	Не демонстрирует способность самостоятельного приобретения физических знаний	Частично демонстрирует способность самостоятельного приобретения физических знаний	Хорошо демонстрирует способность самостоятельного приобретения физических знаний	Демонстрирует в полной мере способность самостоятельного приобретения физических знаний	Устный и программированный опрос по темам, сдача зачета
Знать ПК-20					
З ₁ - Детали, из которых состоят машины и механизмы, и критерии их прочности	Не знает детали, из которых состоят машины и механизмы, и критерии их прочности	Знает частично детали, из которых состоят машины и механизмы, и критерии их прочности	Знает хорошо детали, из которых состоят машины и механизмы, и критерии их прочности	Знает детали, из которых состоят машины и механизмы, и критерии их прочности	Устный и программированный опрос по темам, сдача зачета
З ₂ - Физические законы при анализе и решении проблемы прочности деталей машин	Не знает физические законы при анализе и решении проблемы прочности деталей машин	Знает частично физические законы при анализе и решении проблемы прочности деталей машин	Знает хорошо физические законы при анализе и решении проблемы прочности деталей машин	Знает физические законы при анализе и решении проблемы прочности деталей машин	Устный и программированный опрос по темам, сдача зачета
З ₃ -знать и делать выводы о прочности деталей машин	Не знает и не делает выводы о прочности деталей машин	Частично знает и делает выводы о прочности деталей машин	Знает хорошо и делает выводы о прочности деталей	Уверенно знает и делает выводы о прочности деталей	Устный и программированный опрос по темам, сдача зачета
Уметь ОПК-4					
У ₁ - Формулировать технические требования к механическим устройствам	Не способен формулировать технические требования к механическим устройствам	Частично способен формулировать технические требования к механическим устройствам	Способен формулировать технические требования к механическим устройствам	Полностью способен формулировать технические требования к механическим устройствам	Устный и программированный опрос по темам, сдача зачета
У ₂ - Разрабатывать и технические требования к механическим устройствам...	Не способен разрабатывать технические требования к механическим устройствам	Частично способен разрабатывать технические требования к механическим устройствам	Способен разрабатывать и технические требования к механическим устройствам	Полностью способен разрабатывать технические требования к механическим устройствам	Устный и программированный опрос по темам, сдача зачета
У ₃ . Определять эффективность использования механических устройств	Не способен к определению эффективности использования механических устройств	Частично способен к определению эффективности использования механических устройств	Способен к определению эффективности использования механических устройств	Полностью способен к определению эффективности использования механических устройств	Устный и программированный опрос по темам, сдача зачета
Уметь ПК-20					
У ₁ . Рассчитывать механические передачи по заданным основным параметрам;	Не способен рассчитывать механические передачи по заданным основным параметрам;	Частично способен рассчитывать механические передачи по заданным основным параметрам	Способен рассчитывать механические передачи по заданным основным параметрам;	Способен в полной мере самостоятельно рассчитывать механические передачи по заданным основным параметрам;	Устный и программированный опрос по темам, сдача зачета

У ₂ - выбирать рациональную схему привода заданного технологического оборудования	Не способен выбирать рациональную схему привода заданного технологического оборудования	Частично способен выбирать рациональную схему привода заданного технологического оборудования	Способен выбирать рациональную схему привода заданного технологического оборудования	Способен в полной мере выбирать рациональную схему привода заданного технологического оборудования	Устный и программированный опрос по темам, сдача зачета
У ₃ - определять эффективность использования привода заданного технологического оборудования технологического оборудования технологического оборудования	Не способен определять эффективность использования привода заданного технологического оборудования технологического оборудования технологического оборудования	Частично способен определять эффективность использования привода заданного технологического оборудования технологического оборудования технологического оборудования	Способен выбирать определять эффективность использования привода заданного технологического оборудования технологического оборудования технологического оборудования	Способен в полной мере определять эффективность использования привода заданного технологического оборудования технологического оборудования технологического оборудования	Устный и программированный опрос по темам, сдача зачета

7.3. Материалы для текущей аттестации

Шкалы оценивания этапа текущей аттестации приведены в табл. 7.3.

Таблица 7.3 - Этап текущей аттестации по дисциплине

Вид оценивания аудиторных занятий	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на этапе текущего контроля				
		1. Отсутствие усвоения (ниже порогового) К1	2. Неполное усвоение (пороговый) К2	3. Хорошее усвоение (углубленный) К3	4. Отличное усвоение (продвинутый) К4	
Работа на лекциях	Участие в групповых обсуждениях	1	отсутствие участия	единичное высказывание	Активное участие в обсуждении	Высказывание неординарных суждений с обоснованием точки зрения
	Выполнение тестов	2	выполнение менее 50%	выполнение менее 50%	выполнение менее 75%	выполнение менее 95%
Работа на практических занятиях	Выполнение индивидуальных заданий	3				
Самостоятельная работа Самостоятельная работа	Защита индивидуальных домашних заданий	4	задание не выполнено, т.к. материал не усвоен	задание выполнено с ошибками	задание выполнено с отдельными замечаниями	задание выполнено без ошибок
Оценка			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Критериальная оценка:

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	1.2 + 2.2 + 3.2 + 4.2 или 1.1 + 2.2 + 3.2 + 4.2
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	1.3 + 2.3 + 3.3 + 4.3 или 1.2 + 2.3 + 3.3 + 4.3

Продвинутый уровень	оценка «отлично»	1.4 + 2.4 + 3.4 + 4.4 или 1.3 + 2.4 + 3.4 + 4.4
---------------------	------------------	--

7.4. Материалы для промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет
(зачет, зачет с оценкой, экзамен)

Шкала оценивания этапа промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен) приведена в табл. 7.4.

Таблица 7.4 – Этап промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование этапа оценивания	Технология оценивания		Шкала (уровень) оценивания на этапе промежуточной аттестации				Этапы контроля
			1. Отсутствие усвоения (ниже порогового)	2. Неполное усвоение (пороговый)	3. Хорошее усвоение (углубленный)	4. Отличное усвоение (продвинутый)	
Подготовка курсовой работы	защита		Невыполнение работ	защита неуверенная, качество удовлетворительное	хорошая защита и качество работы	отличная защита и качество работы	защита работы
Выполнение практических работ	решение задач		Невыполнение работ	выполнение не полное	выполнение с отдельными замечаниями	выполнение без замечаний	защита решений
Тестирование			Выполнение Менее 50%	Выполнение Более 50% Менее 75%	Выполнение Более 75%	Выполнение Более 95%	допуск к практической работе
Усвоение материала	Знаниевая компонента	3	Не выполнение заданий,	неполное	Не выполнение заданий,	неполное	зачет
	Деятельностная компонента	У	Не выполнение большинства контрольных работ	Не выполнение двух контрольных работ	Не выполнение одной контрольных работы	Выполнение всех контрольных работ	
Оценка			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

Критериальная оценка (на основании табл. 7.2):

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	$Z_1 + Y_1$ или $Z_2 + Y_1$
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	$Z_2 + Y_2$ или $Z_3 + Y_2$ или $Z_1 + Y_3$
Продвинутый уровень	оценка «отлично»	$Z_3 + Y_3$ или $Z_2 + Y_3$

Оценки "отлично" заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценки "хорошо" заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания,

усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

7.5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной деятельности

7.5.1. Конкретная технология оценивания, оценочные средства

Конкретная технология оценивания, в зависимости от вида учебной работы, представлена в табл. 5.2 - 5.5, оценочные средства указаны в табл. 7.5.

Для выполнения процедур оценивания составлен паспорт оценочных средств (табл. 7.5)

Таблица 7.5 - Паспорт оценочных средств

№ п/п	Тематика для контроля	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Количество тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				вид	количество
1 раздел	Тема 1.1. Основные понятия	ОПК-4, ПК-20	20	Результаты тестирования	1. «Методические рекомендации обучающимся по организации самостоятельной работы по дисциплине «Прикладная механика» 2. Евдокимов В.Р. Малыгин А.Л. Механика. Методические указания и задания к расчетно-графическим работам НГТУ, 2010. 3. Малыгин А.Л. Механика. Прямой изгиб НГТУ, 2010 4. Суровегина Т.Ю Малыгин А.Л. Прикладная
	Тема 1.2. Кручение				
	Тема 1.3. Геометрические характеристики плоских сечений				
	Тема 1.4. Изгиб прямых брусьев				
	Тема 1.5. Сложное сопротивление				
	Тема 1.6 Теории прочности				
	Тема 1.7. Расчеты				

	по переменным напряжениям				механика. Методические указания и технические задания к курсовому проектированию НГТУ, 2015 5. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samost_rab.pdf?20 .
	Тема 1.8. Устойчивость сжатых стержней				
2 раздел	Тема 2.1. Зубчатые передачи				
	Тема 2.2 Цепные передачи. Ременные передачи.				
	Тема 2.3 Валы, подшипники и муфты.				
	Тема 2.4 Соединения деталей машин				

7.5.2. Комплект оценочных материалов, предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения

7.5.2.1. Комплект оценочных материалов для текущей аттестации

Таблица 7.6 - Оценочные средства дисциплины для текущей аттестации

	Код формируемой компетенции	Вопросы (номера вопросов)	Задания (номера заданий)
1	ОПК-4, ПК-20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные модели прочностной надежности и элементов конструкций. 2. Внутренние силовые факторы. 3. Напряжения и деформации в точке. 4. Растяжение и сжатие. Внутренние силы напряжения и деформации. 5. Механические свойства конструкционных материалов. 6. Методы оценки прочностной надежности элементов конструкции. 7. Сдвиг. 8. Кручение. 9. Напряженное и деформированное состояние точки. 10. Теории прочности. 11. Геометрические характеристики плоских сечений. 12. Изгиб. Внутренние силовые факторы. 13. Напряжения в стержне при чистом изгибе. 14. Поперечный изгиб. 15. Перемещения при изгибе. 16. Сложное сопротивление. 17. Прочность при переменных 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Растяжение и сжатие стержней. 2. Кручение. 3. Геометрические характеристики сечений. 4. Прочность и жесткость балок.

	напряжениях. 18. Устойчивость стержней. Задача Эйлера	
--	--	--

7.5.2.2. Критерии оценивания курсовой работы

- умение работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой;
- умение собирать и систематизировать практический материал;
- умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик;
- умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;
- умение пользоваться информационными ресурсами;
- владение современными средствами телекоммуникаций;
- способность создать содержательную презентацию выполненной работы.

7.5.2.3. Комплект оценочных материалов для промежуточной аттестации

Таблица 7.7 - Оценочные средства дисциплины для промежуточной аттестации

	Код формируемой компетенции	Вопросы (номера вопросов)	Задания (номера заданий)
1	ОПК-4, ПК-20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные критерии работоспособности, надёжности и расчёта деталей машин. 2. Выбор допускаемых напряжений и коэффициентов запаса прочности в машиностроении. 3. Сварные соединения. Виды сварных соединений. Типы сварных швов. Расчёт сварных швов. 4. Сварные соединения. Расчёт сварных швов при переменных нагрузках. 5. Заклёпочные соединения. Виды заклёпок и заклёпочных швов. Расчёт на прочность заклёпочных соединений. 6. Соединения с гарантированным натягом. Работоспособность соединения. Выбор посадки и проверка прочности соединения. 7. Резьбовые соединения. Резьба, параметры, классы прочности резьбы. Крепёжные детали. 8. Основные виды стандартной резьбы. Расчёт резьбы на прочность. 9. Резьбовые соединения. Условие самоторможения, КПД винтовой пары. Распределение нагрузки по виткам резьбы. 10. Расчёт болтов при статическом нагружении. Болт нагружен осевой растягивающей силой. 11. Передача винт-гайка. Общая характеристика. Область применения. Расчёт на прочность. 12. Расчёт болтов при статическом нагружении. Болт затянут. Внешней нагрузки нет. 13. Расчёт болтов при статическом нагружении. Болт затянут, дополнительно нагружен внешней растягивающей силой. 14. Расчёт болтов при действии переменных нагрузок. 15. Расчёт болтов при статическом нагружении: <ol style="list-style-type: none"> а) болт установлен с зазором, нагружен поперечной силой; б) болт установлен без зазора, нагружен поперечной силой. 16. Расчёт болтов, винтов и шпилек при действии переменных нагрузок. 17. Расчёт групп болтов. Температурные напряжения в болтах. 18. Расчёт болта с эксцентричной головкой. 	1. Расчёт кинематической схемы привода технологического оборудования.

	<ol style="list-style-type: none"> 19. Шпоночные соединения. Конструкция, классификация. Выбор, проверка прочности. 20. Шлицевые соединения. Конструкция, классификация. Выбор, проверка прочности. 21. Зубчатые передачи. Цилиндрические прямозубые и косозубые. Параметры. Усилия в зацеплении. Расчёт на выносливость по контактному напряжению. 22. Зубчатые передачи. Цилиндрические прямозубые и косозубые. Параметры. Усилия в зацеплении. Расчёт на выносливость по напряжениям изгиба. 23. Зубчатые передачи. Цилиндрические прямозубые и косозубые. Параметры. Усилия в зацеплении. Расчёт на выносливость по контактному напряжению и напряжениям изгиба. 24. Краткие сведения о зубчатых передачах с перекрещивающимися осями (винтовых и гипоидных). 25. Червячные передачи. Общие сведения. Материалы и конструкции червяков и червячных колёс. Скольжение в зацеплении. Тепловой расчёт. 26. Червячные передачи. Усилия в зацеплении. Расчёт прочности зубьев по контактному напряжению и напряжениям изгиба. Допускаемые напряжения. 27. Допускаемые контактные напряжения при расчёте на выносливость зубчатых передач. 28. Допускаемые напряжения изгиба при расчёте на выносливость зубчатых передач. 29. Планетарные зубчатые передачи. Краткие сведения о волновых передачах. 30. Конические зубчатые передачи. Общая характеристика. Усилия в зацеплении. 31. Материалы и термообработка зубчатых колёс. 32. Зубчатые редукторы. Схемы. Устройство. Смазка колёс. 33. Штифтовые соединения. Назначение, виды штифтов, материалы. Расчёт штифтов. 34. Оси, валы. Назначение, конструкция и материалы. Проектный расчёт. Расчёт на колебания. 35. Оси, валы. Расчёт на сопротивление усталости. 36. Расчёт валов на прочность. Три стадии расчёта. Проектный ориентировочный расчёт. 37. Расчёт валов на жёсткость. 38. Проверочный расчёт валов. Составление расчётной схемы и определение расчётных нагрузок. 39. Соединения пайкой и склеиванием. Общие сведения, оценка и применение. 40. Муфты. Назначение, классификация. Муфты глухие (жёсткие), компенсирующие, упругие. 41. Муфты управляемые или сцепные (кулачковые, зубчатые, фрикционные). 42. Муфты автоматические, предохранительные. 43. Муфты самоустанавливающиеся. 44. Ремённые передачи. Классификация, кинематика и геометрия передачи. 45. Расчёт ременных передач по тяговой способности. Кривые скольжения. Долговечность ремней. 46. Плоскоремённые передачи. Материалы ремней. Силы, действующие в передаче. Напряжения в ремне. 47. Цепные передачи. Устройство. Расчёт цепных передач. 48. Циклы напряжений. Расчёты на выносливость. 	
--	---	--

	<p>49. Расчёт клиноремённых передач. Усилия на валы в ремённых передачах.</p> <p>50. Подшипники скольжения. Конструкции. Материалы.</p> <p>51. Подшипники скольжения. Условия образования полужидкостного и жидкостного трения.</p> <p>52. Подшипники качения. Общие сведения. Классификация. Условия работы, виды разрушения.</p> <p>53. Подшипники качения. Основные критерии работоспособности. Подбор подшипников по динамической грузоподъёмности.</p> <p>54. Выбор электродвигателя для привода механизмов.</p>	
--	---	--

7.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Методические материалы представлены ниже:

- Положение о фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО от 5 декабря 2018 г. http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/pologo_fonde_ocen_sredstv.pdf ;

- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokymngty/pologkontrol_yspev.pdf ;

- Методические указания по разработке курсовой работы по дисциплине _____ http://www.nntu.ru/ineyl/osnovn_obrazovat_programm_uchebn_plan.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Код по учебному плану полное название дисциплины Б1.В.ОД.2 Прикладная механика <i>(полное название дисциплины)</i>	К какой части Б1 относится дисциплина
<input checked="" type="checkbox"/>	обязательная
<input type="checkbox"/>	по выбору студента
<input type="checkbox"/>	базовая часть цикла
<input checked="" type="checkbox"/>	вариативная часть цикла

15.03.04
(код направления / специальности)

Автоматизация технологических процессов и производств
(полное название направления подготовки / специальности)

АТПП
(аббревиатура направления / специальности)

Уровень подготовки специалист
 бакалавр
 магистр

Форма обучения очная
 заочная
 очно-заочная

2020
(год утверждения учебного плана ОПОП)

Семестр(ы) 5

Количество групп 1
Количество студентов 20

Составители программы:

1) ФИО, институт, кафедра, телефон, e-mail...

Малыгин А.Л.; ДПИ; АТИС

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№ пп	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Иосилевич Г.В Прикладная механика Учебник, печатное, гриф Минобр М.: Высшая школа, 1989.-351с.	96
2	Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин. Учебное пособие, печатное, гриф УМО М.: Высшая школа, 1985.-416с.	83
3	Курмаз Л.В. Детали машин Учебное пособие, печатное, М.: Высшая школа, 2004.-309с.	4
4	Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики Учебное пособие, печатное, гриф УМО М.: Высшая школа, 1986.-416 с.	21
2 Дополнительная литература		
1	Ульянов А.А. Детали машин и основы конструирования. Учебно-методическое пособие для вузов. Н.Новгород, 2007.-95с.	20
2	Устюгов И.И Детали машин. Учебное пособие для техникумов. Высшая школа, 1981.-399с.	14

Основные данные об обеспеченности на 2020

(дата составления рабочей программы)

основная литература обеспечена не обеспечена

дополнительная литература обеспечена не обеспечена

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9.1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:

1. Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
2. Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
3. Естественный научно-образовательный портал. <http://www.en.edu.ru/>

4. Федеральный правовой портал. Юридическая Россия. <http://www.law.edu.ru/>
 5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. <http://www.ict.edu.ru/>
 6. Федеральный образовательный портал. Социально-гуманитарное и политическое образование. <http://www.humanities.edu.ru/>
 7. Российский портал открытого образования. <http://www.openet.edu.ru/>
 8. Федеральный образовательный портал. Инженерное образование. <http://www.techno.edu.ru/>
 9. Федеральный образовательный портал. Здоровье и образование. <http://www.valeo.edu.ru/>
 10. Федеральный образовательный портал. Международное образование. <http://www.international.edu.ru/>
 11. Федеральный образовательный портал. Непрерывная подготовка преподавателей. <http://www.neo.edu.ru/wps/portal>
 12. Государственное учреждение «Центр исследований и статистики науки» ЦИСН. Официальный сайт: <http://www.csrs.ru/about/default.htm>.
 13. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. Электронный ресурс: <http://www.gks.ru>.
- Зарубежные сетевые ресурсы
14. Архив научных журналов издательства <http://iopscience.iop.org/> и т.д.

9.2. Научно-техническая библиотека НГТУ им. Р.Е. Алексева **<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html>**

9.2.1. Электронные библиотечные системы

Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань»:

Электронный каталог книг **<http://library.nntu.nnov.ru/>**

Электронный каталог периодических изданий **<http://library.nntu.nnov.ru/>**

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН **<http://www.vlibrary.ru/>**

Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE НГТУ»
http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub

Электронная библиотека "Айбукс" **<http://ibooks.ru/>**

Реферативные наукометрические базы

Web of Science **http://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do**

Scopus **<http://www.scopus.com/>**

Реферативные журналы **http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/ref_gyrnal_14.htm**

Госты Нормы, правила, стандарты и законодательство России

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm>

База данных гостей РосИнформ Вологодского ЦНТИ

http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/baza_gost.htm

Бюллетени новых поступлений литературы в библиотеку

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.htm>

Ресурсы Интернет **<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.htm>**

Персональные библиографические указатели ученых НГТУ

http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl_ych.html

Доступ онлайн

Научные журналы НЭИКОН

ЭБС BOOK.ru.

База данных зарубежных диссертаций "ProQuestDissertation&ThesesGlobal"

ЭБС ZNANIUM.COM

ЭБС издательства "Лань"

ЭБС "Айбукс"

База данных Scopus издательства Elsevier; База данных Web of Science Core Collection

База данных Polpred.com Обзор СМИ

Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/news.html>

9.3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ им. Р.Е. Алексева

Электронная библиотека http://cdot-nntu.ru/?page_id=312

Другое, что вы используете в качестве ресурсов сети «Интернет».

9.4 Научно-техническая библиотека ДПИ НГТУ <http://http://www.dpi-ngtu.ru/>

9.4.1. Электронные библиотечные системы

Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань»: <http://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <http://biblio-online.at/home?1>

Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

<http://window.edu.ru/catalog/>

Госты Нормы, правила, стандарты и законодательство России <http://gost-rf.ru/>

Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

9.4.2. Информационные ресурсы библиотеки ДПИ НГТУ

Электронный каталог - локально

Электронная библиотека - локально

База выполненных запросов - локально

Реферативные журналы Falcon 2.0- локально

Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс» - локально

Виртуальная выставка трудов преподавателей ДПИ НГТУ <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/1115—2015>

Виртуальная выставка трудов преподавателей ДПИ НГТУ (Архив) <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/862-virtvistavkaprepoddpingtu>

Библиографические указатели преподавателей ДПИ НГТУ <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/798-biblukazateliprepodovdpi>

<http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/798-biblukazateliprepodovdpi>

Бюллетень новых поступлений http://dpi-ngtu.ru/doc_for_load/novie_postuplenia.pdf

Периодические издания: «Периодические издания ДПИ НГТУ»; «Сводный список журналов»;

«Журналы в интернете» <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/periodizdaniya>

Виртуальные выставки <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/virtvistavki>

Научно-техническая библиотека НГТУ им. Р.Е. Алексева

<http://www.nntu.rii/RUS/biblioteka/bilt.html>

9.4.3. Интернет-ресурсы <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/resources>

Официальные сайты

Образовательные ресурсы

Библиотеки в интернете

Патенты и стандарты

Информационные центры

Энциклопедии, справочники, словари

9.4.4. Материалы в помощь студентам: <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/resources>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

10.1. Методические рекомендации разработанные преподавателем:

Учебное пособие. Краткий курс сопротивления материалов. Нижегородский гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексева-Н. Новгород, 2014

10.2. Методические рекомендации НГТУ им. Р.Е.Алексеева:

- Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_aydit_rab.pdf?20. Дата обращения 23.09.2015.
- Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samocht_rab.pdf?20. Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf.
- Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Дисциплина относится к группе дисциплин, в рамках предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента.

Информационные технологии применяются при поиске информации для выполнения и оформления индивидуальных домашних заданий и курсовой работы по дисциплине.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ ауд.	Наименование аудитории	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1342	Аудитория для проведения лекционных занятий	49,2	25
1342	Аудитория для проведения практических занятий	49,2	25

Основное учебное оборудование

№ ауд	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень основного оборудования
1342	Аудитория лекционных занятий	мультимедийное оборудование
1342	Аудитория для проведения практических занятий	Комплекс наглядных пособий