

ЭТТМК /Бем/ААХ - Б1.Б.22 - 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
«14»  2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническая механика»

Направление подготовки

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и
комплексов»

код и название направления

Направленность (профиль)

«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Уровень образования

бакалавриат

Форма обучения

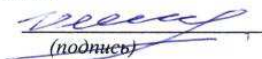
очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Дзержинск, 2020

Составитель рабочей программы дисциплины

Доцент, кандидат технических наук
(должность, ученая степень, звание)


(подпись)

/ Шурашов А.Д. /
(Ф. И. О.)

Рабочая программа принята на заседании кафедры
«Технологическое оборудование и транспортные системы»
« 13 » 01 2020 г. Протокол заседания № 4

Заведующий кафедрой

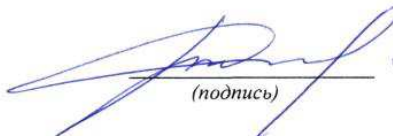
« 13 » 01 2020 г.


(подпись)

/ Диков В.А. /
(Ф. И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой «Технологическое оборудование и транспортные системы»


(подпись)

/ Диков В.А. /
(расшифровка подписи)

Декан факультета ИТФ


(подпись)

/ Пастухова Г.В. /
(расшифровка подписи)

Председатель методической комиссии по профилю подготовки
«Автомобили и автомобильное хозяйство»
(наименование)


(подпись)

/ Кулепов В.Ф. /
(расшифровка подписи)

Заместитель начальника отдела УМБО


(подпись)

/ Воробьева-Дурнакина Е.Г. /
(расшифровка подписи)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	15
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	20
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	33
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	34
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин	36
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	38
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	39

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1. Наименование дисциплины

Дисциплина Б1.Б.22 «Техническая механика» представляет собой дисциплину базовой части Блока 1 для направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» направленность (профиль) подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство», уровень - бакалавриат.

Профильными для данной дисциплины являются виды профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность:

- обслуживание транспортных и транспортно-технологических машин и транспортного оборудования;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства деталей, узлов и агрегатов машин и оборудования;

сервисно-эксплуатационная деятельность:

- обеспечение эксплуатации транспортных и транспортно- технологических машин и оборудования, используемых в отраслях народного хозяйства в соответствии с требованиями нормативно-технических документов;
- разработка в составе коллектива исполнителей сертификационных и лицензионных документов.

Объектами профессиональной деятельности при изучении дисциплины являются транспортные и технологические машины.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

2.1. Учебная дисциплина обеспечивает формирование компетенции

ОПК-3 - Готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

Признаки и уровни освоения компетенций представлены в табл. 2.1.

Таблица 2.1. – Признаки и уровни освоения компетенции

Код и содержание компетенции	Формулировка дисциплинарной части компетенции	Уровень формирования компетенции
ОПК-3 Готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Владение научными основами процесса конструирования транспортно-технологических машин и комплексов	Формируется частично в составе дисциплин (табл. 3.1). Уровень пороговый

**2.2. В результате изучения дисциплины бакалавр должен овладеть следующими знаниями, умениями и навыками в рамках формируемой компетенции (табл. 2.2).
Таблица 2.2. - Планируемые результаты обучения**

Уровень освоения	Описание признаков Проявления	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
		Знать	Уметь	Владеть
Компетенция ОПК-3				
Пороговый	Реализует умение владения научными основами процесса конструирования механизмов	основы сопротивления материалов и деталей машин	разрабатывать расчётную и графическую конструкторскую документацию	методами расчёта на прочность, жёсткость и устойчивость; методами расчёта механических передач

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 Б1.Б.22 «Техническая механика» реализуется в рамках базовой части Блока 1

3.2. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3, 4 семестрах.

3.3. Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов

Для освоения дисциплины Б1.Б.22 «Техническая механика» студент должен:

Знать (ОПК-3): классификацию внешних сил; иметь представление о расчетных схемах, систематизации форм деталей, внутренних силах и методе их определения; об основных гипотезах о деформируемом теле, напряженном состоянии, законе Гука; о статически неопределимых задачах.

Уметь (ОПК-3): применять полученные знания для решения соответствующих конкретных задач техники; самостоятельно строить и исследовать математические модели технических систем.

Владеть (ОПК-3):

- навыками расчета линейной, плоской, объемной деформации;
- навыками расчета на прочность и жесткость стержневых систем;
- навыками расчета на устойчивость сжатых стержней.

Этапы формирования компетенций и ожидаемые результаты обучения, определяющие уровень сформированности компетенций, указаны в табл. 3.1, 3.2.

Таблица 3.1 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ОПК-3 вместе с дисциплиной Б1.Б.22 «Техническая механика»

Код компетенции	Названия учебных дисциплин, участвующих в формировании компетенций вместе с данной дисциплиной	Курсы /семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-3	Техническая механика								
	Математика								
	Физика								
	Химия								
	Инженерная графика								
	Подготовка и защита ВКР								

Этапы формирования компетенций вместе с дисциплиной Б1.Б.22 «Техническая механика» указаны в табл. 3.2.

Таблица 3.2 – Этапы формирования компетенций вместе с дисциплиной Б1.Б.22 «Техническая механика»

Код	Наименование компетенции	Начальный этап	Основной этап	Завершающий этап
		Наименования дисциплин		
ОПК-3	Готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	1. Математика 2. Физика 3. Химия 4. Инженерная графика	Техническая механика	Подготовка и защита ВКР

4. Объем дисциплины 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 9 зачетные единицы (ЗЕ.), в часах это 324 академических часов, в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем- 144 часа, самостоятельная работа обучающихся - 153 часа.

В табл. 4.1 представлена структура дисциплины.

Таблица 4.1- Структура дисциплины

Вид учебной работы	3,4 семестр
	Кол-во часов
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:	144

1.1. Аудиторные занятия (всего)		136
в том числе:	Лекции (Л)	68
	Лабораторные работы (ЛР)	-
	Практические занятия (ПЗ)	68
	Практикумы	-
1.2. Внеаудиторные занятия (всего), в том числе:		8
- групповые консультации по дисциплине		4
- групповые консультации по промежуточной аттестации (экзамен)		1
- индивидуальная работа преподавателя с обучающимися:		-
- по выполнению работ РГР		-
- по выполнению КР (КП)		3
2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		153
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)		Экзамен, зачет /27
Общая трудоемкость, ч./зачетные единицы		324/9

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

5.1. Разделы дисциплин 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, темы лабораторных работ - в табл. 5.4, виды самостоятельной работы - в табл. 5.5.

Таблица 5.1 - Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Номер модуля образовательной программы	Номер раздела	Наименование раздела дисциплины						
			Всего часов (без экзамена)	Лекции	Практические занятия	СРС	Внеаудиторная контактная работа	Формируемые компетенции ОК, ОПК, ПК, ПСК
-	1	Основные понятия	11	4	4	3	-	ОПК-3
	2	Методы расчета элементов на прочность и жесткость в условиях статических нагружений	115	25	23	63	4	ОПК-3
	3	Расчет движущихся с ускорением элементов конструкции	11	2	4	5	-	ОПК-3
	4	Расчет на удар, на усталость и несущей способности	11	3	3	5	-	ОПК-3
	5	Соединения деталей машин	16	8	-	8	-	ОПК-3
	6	Механические приводы	55	15	25	14	1	ОПК-3

	машин						
7	Валы и оси	13	2	4	6	1	ОПК-3
8	Опоры валов	15	4	5	6	-	ОПК-3
9	Муфты	7	2	-	5	-	ОПК-3
10	Конструирование узлов и деталей машин	13	3	-	8	2	ОПК-3
	Выполнение курсового проекта	30	-	-	30	-	ОПК-3
	Итого	297	68	68	153	8	

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела	Наименование разделов	Код компетенции	Содержание темы (наименование темы, перечисление дидактических единиц)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Основные понятия	ОПК-3	1.1. Основные понятия Стержень, пластина	2	Тестир-е
			1.2. Метод сечений Внешняя нагрузка, внутренние силовые факторы	2	РГР
2	Методы расчета элементов на прочность и жесткость в условиях статических нагрузжений	ОПК-3	2.1. Центральное растяжение-сжатие Продольное усилие, линейная деформация	4	РГР
			2.2. Сдвиг Модуль сдвига, угол сдвига	2	Тестир-е
			2.3. Геометрические характеристики сечений Момент инерции, центр тяжести	2	РГР
			2.4. Прямой поперечный изгиб Поперечная сила, изгибающий момент	2	РГР
			2.5. Кручение Крутящий момент, полярный момент инерции	2	РГР
			2.6. Косой изгиб, внецентренное растяжение-сжатие Нейтральная линия, эксцентриситет	0,5	РГР
			2.7. Элементы рационального проектирования простейших систем Балка равнопрочного сечения, неравнопрочные материалы	0,5	Тестир-е
			2.8. Расчет статически определимых стержневых систем Ферма, равновесие узла	2	Тестир-е
			2.9. Метод сил, расчет статически неопределимых стержневых систем Канонические уравнения, степень статической неопределимости	2	РГР
			2.10. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела Круг Мора, главные напряжения	2	РГР
			2.11. Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности	2	Тестир-е

			Изгиб с кручением, эквивалентные напряжения 2.12. Устойчивость стержней Формула Эйлера, формула Тетмайера-Ясинского 2.13. Продольно-поперечный изгиб Потеря устойчивости, криволинейная форма равновесия	2	Тестир-е
				2	Тестир-е
3	Расчет движущихся с ускорением элементов конструкции	ОПК-3	Расчет движущихся с ускорением элементов конструкции Сила инерции, центробежная сила	2	Тестир-е
4	Расчет на удар, на усталость и на несущую способность	ОПК-3	4.1. Удар Кинетическая энергия, динамический коэффициент 4.2. Усталость Циклы напряжений, предел выносливости	2 1	Тестир-е Тестир-е
5	Соединения деталей машин.	ОПК-3	5.1. Сварные соединения Общие сведения. Виды сварки. Классификация швов. Расчет сварных соединений 5.2. Резьбовые соединения. Резьбовые соединения, классификация. Материалы. Основные параметры резьбы. Распределение нагрузки по виткам резьбы. Клеммовые соединения. Общие сведения. 5.3. Заклепочные, штифтовые, шпоночные, шлицевые соединения. Общие сведения и особенности расчета. 5.4. Соединения с натягом. Конструкции, расчет.	2 2 2 2	Тестир-е.
6	Механические приводы машин	ОПК-3	6.1. Механические приводы машин. Общие положения. Назначение и структура привода. Основные характеристики. Назначение и классификация передач. Кинематический расчет привода. 6.2. Ременные передачи. Общие сведения, принцип действия. Виды ремней. Кинематика, геометрия. Виды ременных передач и методика их расчета. 6.3. Фрикционные передачи. Вариаторы. Общие сведения. 6.4. Цепные передачи. Общие сведения. Геометрия, кинематика и динамика. Расчет. 6.5. Цилиндрические зубчатые передачи. Общие сведения. Классификация. Материалы зубчатых колес. Виды термообработки. Геометрия зубчатых колес. Силы в зацеплении. Расчет. 6.6. Конические зубчатые передачи.	1 2 1 2 2	Тестир-е. . .

			Геометрия. Силы в зацеплении. Расчет. 6.7. Червячные передачи. Геометрия. Силы в зацеплении. Расчет. 6.8. Передача винт-гайка. Общие сведения. Геометрия. Расчет. 6.9.Редукторы. Конструкции, основные параметры, последовательность проектирования.	2 2 2 1	
7	Валы и оси	ОПК-3	7.1. Конструирование и расчет валов и осей. Расчет на прочность, жесткость, виброустойчивость.	2	Тестир-е.
8	Опоры валов	ОПК-3	8.1. Подшипники скольжения. Конструкции, материалы, режимы работы. Расчет. 8.2. Подшипники качения Классификация, условное обозначение подшипников. Выбор подшипников. 8.3.Смазка подшипников. Уплотнения подшипниковых узлов	1 2 1	Тестир-е.
9	Муфты	ОПК-3	9.1. Классификация, подбор и расчет соединительных муфт	2	Тестир-е.
10	Конструирование узлов и деталей машин	ОПК-3	10.1. Общие правила конструирования. Компоновка изделия. 10.2. Проектирование рабочей документации Виды и комплектность конструктор-ских документов. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Общие требования к текстовым документам.	2 1	Тестир-е.
Итого				68	

Таблица 5.3 – Темы практических занятий

№ раздела	Наименование разделов	Код компетенции	Тема практических занятий	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Основные понятия	ОПК-3	Основные понятия Метод сечений	4	Выполнение задания

2	Методы расчета элементов на прочность и жесткость в условиях статических нагрузжений	ОПК-3	Центральное растяжение-сжатие Сдвиг Геометрические характеристики сечений Прямой поперечный изгиб Кручение Косой изгиб, внецентренное растяжение-сжатие Элементы рационального проектирования простейших систем Расчет статически определимых стержневых систем Метод сил, расчет статически неопределимых стержневых систем Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности Устойчивость стержней Продольно-поперечный изгиб	23	Выполнение задания
3	Расчет движущихся с ускорением элементов конструкции	ОПК-3	Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций	4	Выполнение задания
4	Расчет на удар, усталость и расчет несущей способности	ОПК-3	Удар Усталость Расчет по несущей способности	3	Выполнение задания
6	Механические приводы машин	ОПК-3	Кинематический расчёт привода Расчёт ремённой передачи Расчёт цепной передачи Расчёт закрытой цилиндрической зубчатой передачи Расчёт закрытой конической зубчатой передачи Расчёт червячной передачи Редуктор. Устройство, компоновка, принцип работы.	2 4 2 4 4 4 5	Отчет по практ. работе
7	Валы и оси	ОПК-3	Конструирование и расчет валов.	4	Отчет по практ. работе
8	Опоры валов	ОПК-3	Подбор и расчет подшипников качения.	5	Отчет по практ. работе
Итого				68	

Таблица 5.4 - Самостоятельная работа студентов

№ раздела	Наименование темы	Код компетенции	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	1.1. Основные понятия Стержень, пластина 1.2 Метод сечений Внешняя нагрузка,	ОПК-3	Чтение лекций и основной и дополнительной литературы	3	Тестир-е, РГР

	внутренние силовые факторы				
2	<p>2.1. Центральное растяжение-сжатие</p> <p>2.2. Сдвиг</p> <p>2.3. Геометрические характеристики сечений</p> <p>2.4. Прямой поперечный изгиб</p> <p>2.5. Кручение Крутящий момент, полярный момент инерции</p> <p>2.6. Косой изгиб, внецентренное растяжение-сжатие Нейтральная линия, эксцентриситет</p> <p>2.7. Элементы рационального проектирования простейших систем Балка равнопрочного сечения, неравнопрочные материалы</p> <p>2.8. Расчет статически определимых стержневых систем Ферма, равновесие узла</p> <p>2.9. Метод сил, расчет статически неопределимых стержневых систем Канонические уравнения, степень статической неопределимости</p> <p>2.10. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела Круг Мора, главные напряжения</p> <p>2.11. Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности Изгиб с кручением, эквивалентные напряжения</p> <p>2.12. Устойчивость стержней Формула Эйлера, формула Тетмайера-Ясинского</p> <p>2.13. Продольно-поперечный изгиб Потеря устойчивости, криволинейная форма равновесия</p>	ОПК-3	Чтение лекций и основной и дополнительной литературы. Выполнение РГР. Подготовка к лабораторным работам	63	Тестир-е, РГР, отчеты по лаб. и практ. работам
3	<p>Расчет движущихся с ускорением элементов конструкции</p> <p>Сила инерции, центробежная сила</p>	ОПК-3	Чтение лекций и основной и дополнительной литературы	5	Тестир-е, РГР, отчеты по практ. работам
4	<p>4.1. Удар</p> <p>Кинетическая энергия, динамический коэффициент</p>	ОПК-3	Чтение лекций и основной и дополнительной	5	Тестир-е, РГР, отчеты по лаб. и

	4.2. Усталость Циклы напряжений, предел выносливости		литературы. Подготовка к лабораторным работам		практ. работам
5	5.1. Сварные соединения Общие сведения. Виды сварки. Класси-фикация швов. Расчет сварных соединений 5.2. Резьбовые соединения. Резьбовые соединения, классификация. Материалы. Основные параметры резьбы. Распределение нагрузки по виткам резьбы. Клеммовые соединения. Общие сведения. 5.3. Заклепочные, штифтовые, шпоночные, шлицевые соединения. Общие сведения и особенности расчета. 5.4. Соединения с натягом. Конструкции, расчет.	ОПК-3	Чтение лекций и дополнительной литературы.	3 3 2	Тестир-е.
6	6.1. Механические приводы машин. Общие положения. Назначение и структура привода. Основные характеристики. Назначение и классификация передач. Кинематический расчет привода. 6.2. Ременные передачи. Общие сведения, принцип действия. Виды ремней. Кинематика, геометрия. Виды ременных передач и методика их расчета. 6.3. Фрикционные передачи. Вариаторы. Общие сведения. 6.4. Цепные передачи. Общие сведения. Геометрия, кинематика и динамика. Расчет. 6.5. Цилиндрические зубчатые передачи. Общие сведения. Классификация. Материалы зубчатых колес. Виды термообработки. Геометрия зубчатых колес. Силы в зацеплении. Расчет. 6.6. Конические зубчатые передачи. Геометрия. Силы в зацеплении. Расчет. 6.7. Червячные передачи. Геометрия. Силы в	ОПК-3	Чтение лекций и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным работам	1,5 1,5 1,5 1,5 3 1,5 1,5	Тестир-е. Отчеты по лаб. и практ. работам.

	зацеплении. Расчет. 6.8. Передача винт-гайка. Общие сведения. Геометрия. Расчет. 6.9. Редукторы. Конструкции, основные параметры, последовательность проектирования			1,5 0,5	
7	7.1. Конструирование и расчет валов и осей. Расчет на прочность, жесткость, виброустойчивость.	ОПК-3	Чтение лекций и дополнительной литературы.	6	Тестир-е. Отчет по практ. работам.
8	8.1. Подшипники скольжения. Конструкции, материалы, режимы работы. Расчет. 8.2. Подшипники качения. Классификация, условное обозначение подшипников. Выбор подшипников. 8.3. Смазка подшипников. Уплотнения подшипниковых узлов	ОПК-3	Чтение лекций и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным работам	1,5 3 1,5	Тестир-е. Отчет по лаб. и практ. работам.
9	9.1. Классификация, подбор и расчет соединительных муфт	ОПК-3	Чтение лекций и дополнительной литературы.	5	Тестир-е.
10	10.1. Общие правила конструирования. Компоновка изделия. 10.2. Проектирование рабочей документации. Виды и комплектность конструкторских документов. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Общие требования к текстовым документам.	ОПК-3	Чтение лекций и дополнительной литературы.	5 3	Тестир-е. Отчет по практ. раб.
	Выполнение курсового проекта	ОПК-3		30	Защита курсового проекта
Итого				153	

5.2. Тематика расчетно-графических работ

- Эпюры внутренних силовых факторов.
- Прочность при простейших деформациях.
- Прочность при сложном напряженном состоянии.
- Статические неопределимые системы.
- Геометрические характеристики сечений.
- Жесткость брусьев.

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	Тема	Содержание занятий	Трудо-емкость, (час.)
1	1.1. Основные понятия Стержень, пластина	Чтение основного учебника: Сопротивление материалов: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2008.— С. 5 – 11 Работа с основными понятиями Работа с вопросами для самоконтроля	2
	1.2 Метод сечений Внешняя нагрузка, внутренние силовые факторы	Чтение основного учебника: Сопротивление материалов: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2008.— С. 11 - 13 Работа с основными понятиями Работа с вопросами для самоконтроля	1
2	2.1.Центральное растяжение-сжатие	Чтение основного учебника: Сопротивление материалов: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2008.— С.45 - 58 Работа с основными понятиями Работа с вопросами для самоконтроля	5
	2.2. Сдвиг	Чтение основного учебника: Сопротивление материалов: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2008.— С. 45-58 Работа с основными понятиями Работа с вопросами для самоконтроля	5
	2.3. Геометрические характеристики сечений	Чтение основного учебника: Сопротивление материалов: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2008.— С. 108 – 125 Работа с основными понятиями Работа с вопросами для самоконтроля	4
	2.4. Прямой поперечный изгиб	Чтение основного учебника: Сопротивление материалов: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2008.— С. 172 - 188 Работа с основными понятиями Работа с вопросами для самоконтроля	5
	2.5. Кручение Крутящий момент, полярный момент инерции	Чтение основного учебника: Сопротивление материалов: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2008.— С. 156 - 171 Работа с основными понятиями Работа с вопросами для самоконтроля	5
	2.6. Косой изгиб,	Чтение основного учебника: Сопротивление материалов:	5

	внецентренное растяжение–сжатие Нейтральная линия, эксцентриситет	учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2008.— С. 285 - 308 Работа с основными понятиями Работа с вопросами для самоконтроля	
	2.7. Элементы рационального проектирования простейших систем Балка равнопрочного сечения, неравнопрочные материалы	Чтение основного учебника: Сопротивление материалов: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2008.— С. 197-199 Работа с основными понятиями Работа с вопросами для самоконтроля	4
	2.8. Расчет статически определимых стержневых систем Ферма, равновесие узла	Чтение основного учебника: Сопротивление материалов: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2008.— С. 37 - 44 Работа с основными понятиями Работа с вопросами для самоконтроля	5
	2.9. Метод сил, расчет статически неопределимых стержневых систем Канонические уравнения, степень статической неопределимости	Чтение основного учебника: Сопротивление материалов: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2008.— С. 268 – 284 Работа с основными понятиями Работа с вопросами для самоконтроля	5
	2.10. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела Круг Мора, главные напряжения	Чтение основного учебника: Сопротивление материалов: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2008.— С.59 - 92 Работа с основными понятиями Работа с вопросами для самоконтроля	5
	2.11. Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности Изгиб с кручением, эквивалентные напряжения	Чтение основного учебника: Сопротивление материалов: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2008.— С. 93 – 107 Работа с основными понятиями Работа с вопросами для самоконтроля	5
	2.12. Устойчивость стержней Формула Эйлера, формула Тетмайера-Ясинского	Чтение основного учебника: Сопротивление материалов: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2008.— С. 317- 329 Работа с основными понятиями Работа с вопросами для самоконтроля	5
	2.13. Продольно-поперечный изгиб Потеря устойчивости, криволинейная форма равновесия	Чтение основного учебника: Сопротивление материалов: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2008.— С. 330 - 337 Работа с основными понятиями Работа с вопросами для самоконтроля	5
3	3.1. Расчет	Чтение основного учебника: Сопротивление материалов:	5

	движущихся с ускорением элементов конструкции Сила инерции, центробежная сила	учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2008.— С.338 - 342 Работа с основными понятиями Работа с вопросами для самоконтроля	
4	4.1. Удар Кинетическая энергия, динамический коэффициент	Чтение основного учебника: Сопротивление материалов: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2008.— С. 342 - 348 Работа с основными понятиями Работа с вопросами для самоконтроля	3
	4.2. Усталость Циклы напряжений, предел выносливости	Чтение основного учебника: Сопротивление материалов: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2008.— С.360 - 386 Работа с основными понятиями Работа с вопросами для самоконтроля	2
5	5.1. Сварные соединения Общие сведения. Виды сварки. Классификация швов. Расчет сварных соединений	Чтение конспекта лекций. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	3
	5.2. Резьбовые соединения. Резьбовые соединения, классификация. Материалы. Основные параметры резьбы. Распределение нагрузки по виткам резьбы. Клеммовые соединения. Общие сведения.	Чтение конспекта лекций. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	3
	5.3. Заклепочные, штифтовые, шпоночные, шлицевые соединения. Общие сведения и особенности расчета.	Чтение конспекта лекций. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	2
6	6.1. Механические приводы машин. Общие положения. Назначение и структура привода. Основные характеристики. Назначение и классификация передач. Кинематический расчет привода.	Чтение основного учебника: Чернавский, С.А. и др. Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВТУЗов/ С.А. Чернавский и др. - М.: «Альянс», 2008. С.22-54. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	1,5

	6.2. Ременные передачи. Общие сведения, принцип действия. Виды ремней. Кинематика, геометрия. Виды ременных передач и методика их расчета.	Чтение основного учебника: Чернавский, С.А. и др. Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВТУЗов/ С.А. Чернавский и др. - М.: «Альянс», 2008. С.284-305. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	1,5
	6.3. Фрикционные передачи. Вариаторы. Общие сведения.	Чтение конспекта лекций. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	1,5
	6.4. Цепные передачи. Общие сведения. Геометрия, кинематика и динамика. Расчет.	Чтение основного учебника: Чернавский, С.А. и др. Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВТУЗов/ С.А. Чернавский и др. - М.: «Альянс», 2008. С.306-320. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	1,5
	6.5. Цилиндрические зубчатые передачи. Общие сведения. Классификация. Материалы зубчатых колес. Виды термообработки. Геометрия зубчатых колес. Силы в зацеплении. Расчет.	Чтение основного учебника: Чернавский, С.А. и др. Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВТУЗов/ С.А. Чернавский и др. - М.: «Альянс», 2008. С.102-154. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	3
	6.6. Конические зубчатые передачи. Геометрия. Силы в зацеплении. Расчет.	Чтение основного учебника: Чернавский, С.А. и др. Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВТУЗов/ С.А. Чернавский и др. - М.: «Альянс», 2008. С.155-169. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	1,5
	6.7. Червячные передачи. Геометрия. Силы в зацеплении. Расчет.	Чтение основного учебника: Чернавский, С.А. и др. Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВТУЗов/ С.А. Чернавский и др. - М.: «Альянс», 2008. С.235 - 265. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	1,5
	6.8. Передача винт-гайка. Общие сведения. Геометрия. Расчет.	Чтение основного учебника: Чернавский, С.А. и др. Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВТУЗов/ С.А. Чернавский и др. - М.: «Альянс», 2008. С.266 - 283. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	1,5
	6.9. Редукторы. Конструкции, основные параметры, последовательность проектирования	Чтение основного учебника: Чернавский, С.А. и др. Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВТУЗов/ С.А. Чернавский и др. - М.: «Альянс», 2008. С.455 - 497. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	0,5
7	7.1. Конструирование	Чтение основного учебника: Чернавский, С.А. и др.	6

	и расчет валов и осей. Расчет на прочность, жесткость, виброустойчивость.	Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВТУЗов/ С.А. Чернавский и др. - М.: «Альянс», 2008. С.321-350. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	
8	8.1. Подшипники скольжения. Конструкции, материалы, режимы работы. Расчет.	Чтение основного учебника: Чернавский, С.А. и др. Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВТУЗов/ С.А. Чернавский и др. - М.: «Альянс», 2008. С.417-454. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	1,5
	8.2. Подшипники качения Классификация, условное обозначение подшипников. Выбор подшипников.	Чтение основного учебника: Чернавский, С.А. и др. Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВТУЗов/ С.А. Чернавский и др. - М.: «Альянс», 2008. С.351 - 392. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	3
	8.3.Смазка подшипников. Уплотнения подшипниковых узлов	Чтение основного учебника: Чернавский, С.А. и др. Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВТУЗов/ С.А. Чернавский и др. - М.: «Альянс», 2008. С.393 - 416. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	1,5
9	9.1. Классификация, подбор и расчет соединительных муфт	Чтение основного учебника: Чернавский, С.А. и др. Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВТУЗов/ С.А. Чернавский и др. - М.: «Альянс», 2008. С.498 - 528. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	5
10	10.1. Общие правила конструирования. Компоновка изделия.	Чтение основного учебника: Чернавский, С.А. и др. Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВТУЗов/ С.А. Чернавский и др. - М.: «Альянс», 2008. С. 4 - 10. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	5
	10.2. Проектирование рабочей документации Виды и комплектность конструкторских документов. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Общие требования к текстовым документам.	Чтение основного учебника: Чернавский, С.А. и др. Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВТУЗов/ С.А. Чернавский и др. - М.: «Альянс», 2008. С.539 - 560. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	3
	Выполнение курсового проекта	Шейнблит, А.Е. Курсовое проектирование деталей машин [Текст и электронные текстовые данные]: учебное пособие для вузов / А. Е. Шейнблит. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Калининград: Янтарный сказ, 2002. - 354с.: ил.	30
Итого			153

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.	Сопротивление материалов: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г. Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2008.
2.	Чернавский, С.А. и др. Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВТУЗов/ С.А. Чернавский и др. - М.: «Альянс», 2008.
3.	Шейнблит, А.Е. Курсовое проектирование деталей машин [Текст и электронные текстовые данные]: учебное пособие для вузов / А. Е. Шейнблит. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Калининград: Янтарный сказ, 2002. - 354с.: ил.

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 компетенции ОПК-3 (с указанием дисциплин, формирующих компетенцию совместно с дисциплиной Б1.Б.22 «Техническая механика», отражены в разделе 3 (табл. 3.1 и 3.2).

Зная этапы формирования компетенции, место дисциплины Б1.Б.22 «Техническая механика», результаты обучения (уровень для дисциплины пороговый), можно сформировать шкалы и процедуры оценивания.

Для каждого результата обучения выделяются 4 критерия, соответствующих степени сформированности указанной в п.2 компетенции.

Эталонный планируемый параметр будет соответствовать критерию 4 (точность, правильность, соответствие).

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

Критерий 2 – это минимальный приемлемый уровень сформированности результата (табл.7.1).

Таблица 7.1 – Шкалы оценивания на этапе промежуточной аттестации по дисциплине Б1.Б.22 «Техническая механика»

n/n	Наименование этапа	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания				Этапы контроля
			Ниже порогового К1	Пороговый К2	Углубленный К3	Продвинутый К4	
1	Усвоение материала дисциплины	Знаниевая компонента	Отсутствие усвоения	Неполное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение	Зачет, Экзамен
		Деятельностная компонента (Задачи, задания, РГР)	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): экзамен

- знаниевый компонент - включает в себя планирование знаний на следующих уровнях:

- уровень знакомства с теоретическими основами - Z_1 ;
- уровень воспроизведения - Z_2 ;
- уровень извлечения новых знаний - Z_3 ;

- деятельностный компонент (умения и навыки) - планируется на следующих уровнях:

- умение решать типовые задачи с выбором известного метода, способа - $У_1$;
- умение решать задачи путем комбинации известных методов, способов - $У_2$;
- умение решать нестандартные задачи - $У_3$.

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	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать ОПК-3					
Z_1 – научные основы процесса конструирования машин	Не знает научные основы процесса конструирования машин	Знает отдельные положения конструирования машин	Знает основные методы конструирования машин	Знает научные основы процесса конструирования машин	Тестир-е
Z_2 – методику использования научных основ процесса конструирования машин	Не знает методику использования научных основ процесса конструирования машин	Знает отдельные методы процесса конструирования машин	Знает основные технические методики конструирования машин	Знает методы научных основ конструирования машин	Тестир-е
Z_3 – методы и основы конструирования транспортно-технологических машин	Не знает методы и основы конструирования транспортно-технологических машин	Знает некоторые методы конструирования транспортно-технологических машин	Знает методы и основы конструирования транспортно-технологических машин	Знает научные основы процесса конструирования транспортно-технологических машин	Тестир-е
Уметь ОПК-3					
$У_1$ – учитывать научные основы при конструировании деталей	Не умеет учитывать научные основы при конструировании деталей	Умеет учитывать отдельные способы конструирования деталей	Умеет учитывать основные способы конструирования деталей	Умеет учитывать научные основы при конструировании деталей	Тестир-е
$У_2$ – использовать научные основы конструирования механизмов	Не умеет использовать научные основы при конструировании механизмов	Умеет использовать отдельные способы конструирования механизмов	Умеет использовать основные способы конструирования механизмов	Умеет использовать научные основы конструирования механизмов	Тестир-е

У3 – владеть научными основами конструирования транспортно-технологических машин и комплексов	Не владеет научными основами процесса конструирования машин	Владеет отдельными способами конструирования машин	Владеет основными способами конструирования машин	Владеет научными основами процесса конструирования транспортно-технологических машин и комплексов	Тестир-е
---	---	--	---	---	----------

7.3. Материалы для текущей аттестации

Шкалы оценивания этапа текущей аттестации приведены в табл. 7.3.

Таблица 7.3 – Этап текущей аттестации по дисциплине Б1.Б.22 «Техническая механика»

Вид оценивания аудиторных занятий	Технология оценивания		Шкала (уровень) оценивания на этапе текущего контроля			
			1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
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 выше 50%	выполнение более 75%	выполнение более 95%
Работа на практических занятиях	Выполнение общих заданий	3	задание не выполнено, т.к. материал не усвоен	задание выполнено, но допускает ошибки по взаимосвязи разделов	задание выполнено с незначительными недочетами	задание выполнено без замечаний
	Защита практических работ	4	задание не выполнено, т.к. материал не усвоен	задание выполнено с ошибками	задание выполнено с отдельными замечаниями	задание выполнено без ошибок
Защита РГР	Защита РГР	5	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+ 5.2или 1.1+2.2+3.2+4.2 +5.2
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	1.3 + 2.3 +3.3 +4.3 +5.3 или 1.2+2.3+3.3+4.3+5.3
Продвинутый уровень	оценка «отлично»	1.4 + 2.4 +3.4 + 4.4+5.4или 1.3+2.4+3.4+4.4+5.4

Первая цифра указывает технологию оценивания, вторая-уровень оценки.

Формой промежуточной аттестации являются зачет, этапы промежуточной аттестации представлены 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 порога)	2.Неполное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)		
Выполнение РГР	Защита	невыполнение РГР	защита неуверенная , качество удовлетворительное	хорошая защита и качество РГР	отличная защита и качество РГР		Защита РГР
Решение аудиторных задач	Защита	работа не выполнена	выполнение с ошибками	выполнение без ошибок с отдельными замечаниями	выполнение без замечаний		Защита
Тестирование		выполнение менее 50%	выполнение более 50% менее 75%	выполнение более 75%	выполнение более 95%		Зачет
Отработка пропущенных занятий		не выполнена практическая или лабораторная работа	неполное усвоение	хорошее усвоение	отличное усвоение		Допуск к защите практ. или лаб. работы
Усвоение материала дисциплины	Знаниевая компонента	З	Невыполнение заданий	неполное усвоение	хорошее усвоение	отличное усвоение	Зачет Экзамен
	Деятельностная (задачи, задания)	У	отсутствие принятых работ, задач,	Работы и задачи с ошибками	Работы и задачи с отдельными замечаниями	Работы и задачи без ошибок	
Оценка:			незачет	зачет	зачет	зачет	

Критериями отличной работы являются:

- умение работать с объектами изучения, литературными источниками, справочной и энциклопедической литературой;
- умение собирать и систематизировать практический материал;
- умение самостоятельно осмыслить 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.

Знаниевый компонент включает в себя планирование знаний на следующих уровнях:

- уровень знакомства с теоретическими основами - знания на пороговом уровне (З1);
- уровень воспроизведения – знания на углубленном уровне (З2);
- уровень извлечения новых знаний - знания на продвинутом уровне (З3).

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

- умение решать типовые задачи с выбором известного метода, способа - на пороговом уровне (У1);
- умение решать поставленные задачи путем комбинации известных методов, способов, - на углубленном уровне (У2);
- умение решать нестандартные задачи - на продвинутом уровне (У3).

Критериальная оценка

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	31 + У1 или 32 + У1
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	33 + У2 или 33 + У2 или 31 + У3

Оценка знаний студента на зачете без оценки осуществляется по следующим критериям:

- систематическое и полное знание учебно-программного материала;
- умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой;
- понимание взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии;

- грамотность в изложении и использовании учебно-программного материала.

Зачет по дисциплине Б1.Б.22 «Техническая механика» ставится:

- при наличии защищенных расчетно-графических работ;
- при наличии защищенных отчетов по лабораторным работам;
- при получении положительной оценки по итоговому устному (письменному)

опросу.

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

7.4.1. Конкретная технология оценивания, в зависимости от вида учебной работы, представлена в табл. 7.2-7.4. Для выполнения процедур оценивания составлен паспорт оценочных средств (табл.7.5).

Таблица 7.5 - Паспорт оценочных средств

№ п/п	Тематика для контроля	Контролируемые компетенции	Кол-во тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				Вид	Учебно-методическое обеспечение
1	1.1. Основные понятия Стержень, пластина 1.2 Метод сечений Внешняя нагрузка, внутренние силовые факторы	ОПК-3	10	Тест 1 (п.7.4.2.1.1)	Сопrotивление материалов. Расчеты на прочность [Текст и электронные текстовые данные]: учебное пособие для вузов / В. Ф. Кулепов [и др.]; Под ред. Н.А. Ильичева. - Н.Новгород, 2013. - 108с.: ил.
2	2.1.Центральное растяжение-сжатие 2.2. Сдвиг 2.3. Геометрические характеристики сечений 2.4. Прямой поперечный изгиб 2.5. Кручение Крутящий момент, полярный момент инерции 2.6. Косой изгиб, внецентренное растяжение-сжатие Нейтральная линия, эксцентриситет 2.7. Элементы рационального проектирования	ОПК-3	15	Тесты 2-11 (п.7.4.2.1.1) Схемы 1-16	Сопrotивление материалов [Электронный ресурс] : #пособие по решению задач: учебное пособие для вузов / И. Н. Миролюбов [и др.]. - 9-е изд. ; испр. - СПб. : Лань, 2014. - 512с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература)

	<p>простейших систем Балка равнопрочного сечения, неравнопрочные материалы 2.8. Расчет статически определимых стержневых систем Ферма, равновесие узла 2.9. Метод сил, расчет статически неопределимых стержневых систем Канонические уравнения, степень статической неопределимости 2.10. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела Круг Мора, главные напряжения 2.11. Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности Изгиб с кручением, эквивалентные напряжения 2.12. Устойчивость стержней Формула Эйлера, формула Тетмайера-Ясинского 2.13. Продольно-поперечный изгиб Потеря устойчивости, криволинейная форма равновесия</p>				
3	<p>Расчет движущихся с ускорением элементов конструкции Сила инерции, центробежная сила</p>	ОПК-3	15	Схема 50	
4	<p>4.1. Удар Кинетическая энергия, динамический коэффициент 4.2. Усталость Циклы напряжений, предел выносливости</p>	ОПК-3	15	Схемы 52-54	

7.4.2. Комплект оценочных материалов, предназначенных для оценивания уровня сформированности части компетенции на определенных этапах изучения дисциплины

7.4.2.1. Комплект оценочных материалов для текущей аттестации

Объектами оценивания выступают (таблица 7.3, 7.4):

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками (выполнение практических работ);
- результаты самостоятельной работы (расчетно-графические работы).

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

7.4.2.2. Примеры тестовых заданий и параметры методики оценки по дисциплине Б1.Б.22 «Техническая механика» (оценочные средства в полном объеме хранятся на кафедре «Автоматизация, транспортные и информационные системы»)

Тест 1

(из приведенных вариантов ответа выбрать один правильный)

1. Задание {{ 20 }} 0 - 12 - 3

Закон Гука при сдвиге устанавливает зависимость между угловой деформацией и ...

- нормальным напряжением
- касательным напряжением
- площадью сечения
- моментом сопротивления

2. Задание {{ 21 }} 0 - 13 - 3

Модуль Юнга связывает между собой продольную деформацию с ...

- нормальным напряжением
- касательным напряжением
- площадью сечения
- моментом сопротивления

3. Задание {{ 22 }} 0 - 14 - 3

Модуль сдвига является коэффициентом пропорциональности между деформацией сдвига и ...

- нормальным напряжением
- касательным напряжением
- площадью сечения
- моментом сопротивления

4. Задание {{ 23 }} 0 - 15 - 3

Коэффициент Пуассона определяет отношение между продольной деформацией и ...

- нормальным напряжением
- поперечной деформацией
- деформацией сдвига
- удлинением бруса

5. Задание {{ 24 }} 0 - 26 - 3

Изменение длины стержня постоянного сечения из материала с коэффициентом температурного расширения "альфа" при его охлаждении равно ...

- $\alpha\Delta T$
- 0
- $\alpha\Delta T l$
- $-\alpha\Delta T$

$-\alpha\Delta Tl$

6. Задание {{ 25 }} 0 - 27 - з

Изменение длины стержня постоянного сечения из материала с коэффициентом температурного расширения "альфа" при его нагревании равно ...

$\alpha\Delta T$

0

$\alpha\Delta Tl$

$-\alpha\Delta T$

$-\alpha\Delta Tl$

7. Задание {{ 26 }} 0 - 22 - з

При испытании образца на сжатие получено значение предела упругости, которое зависит от...

величины силы P

площади сечения F

материала образца

длины образца L

8. Задание {{ 27 }} 0 - 23 - з

При испытании образца на сжатие получено значение предела прочности, которое зависит от...

величины силы P

площади сечения F

материала образца

длины образца L

9. Задание {{ 28 }} 0 - 16 - з

Закон Гука при сдвиге устанавливает зависимость между касательным напряжением и ...

нормальным напряжением

площадью сечения

моментом сопротивления

угловой деформацией

продольной деформацией

10. Задание {{ 29 }} 0 - 17 - з

Отличие свойств материала в разных направлениях - ...

пластичность

однородность

упругость

изотропность

анизотропность

Критерии оценки

Студент получает 1 балл за один правильный ответ на вопрос:

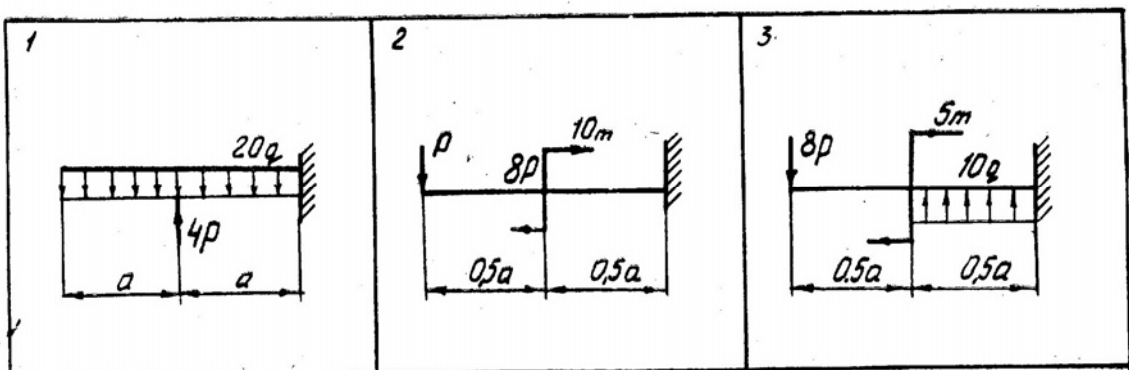
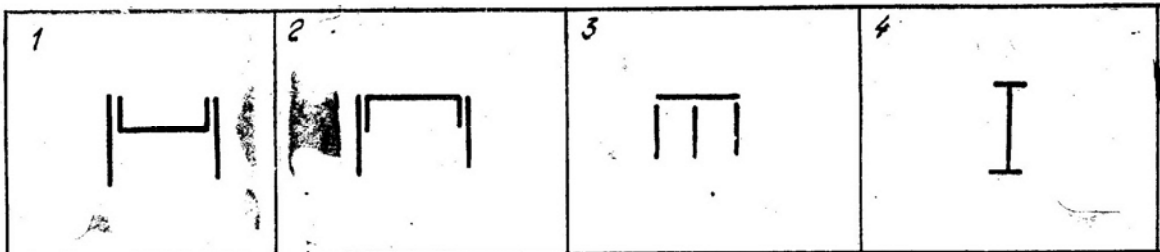
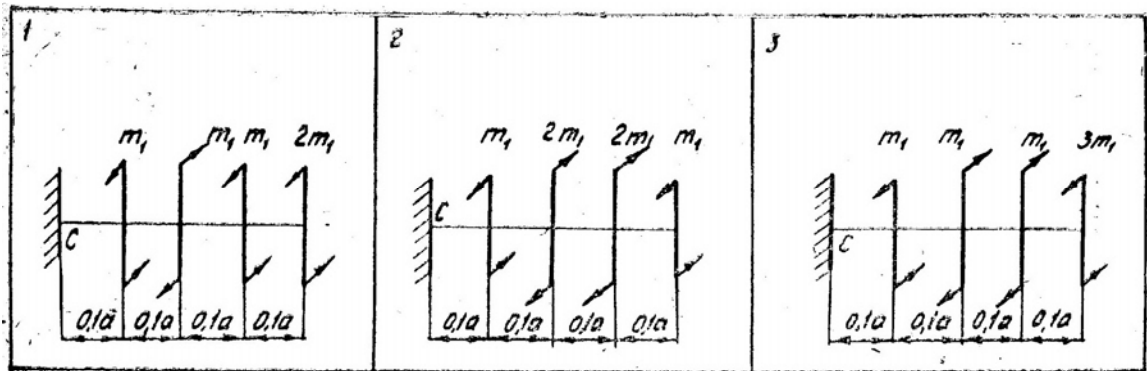
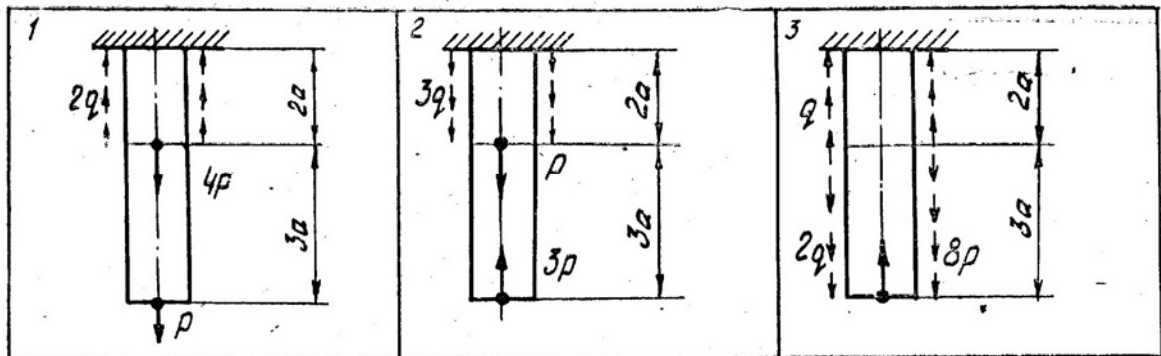
10 баллов – отлично;

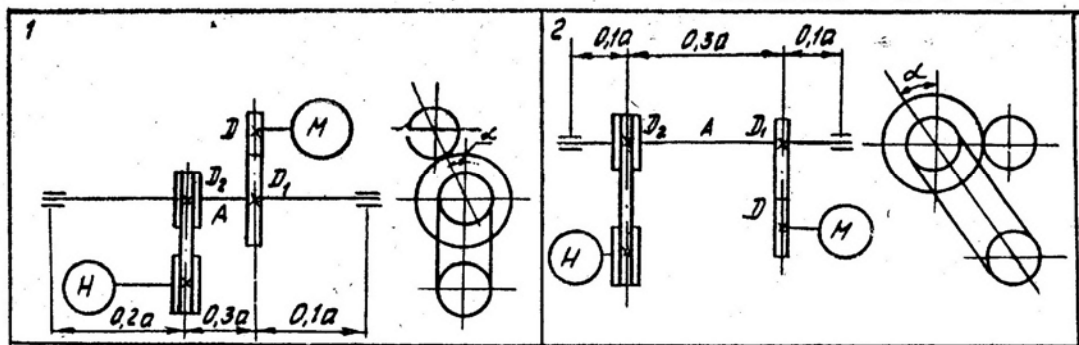
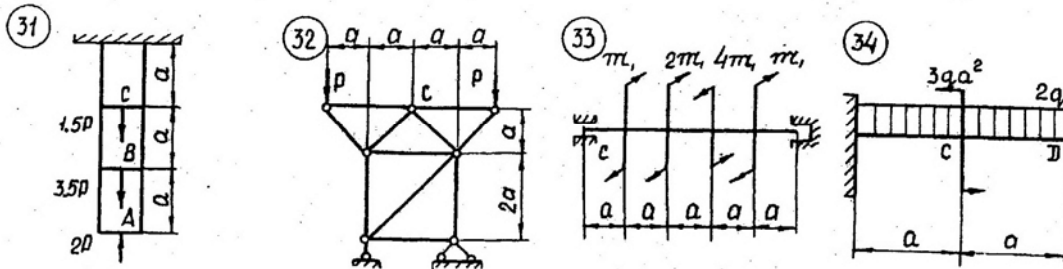
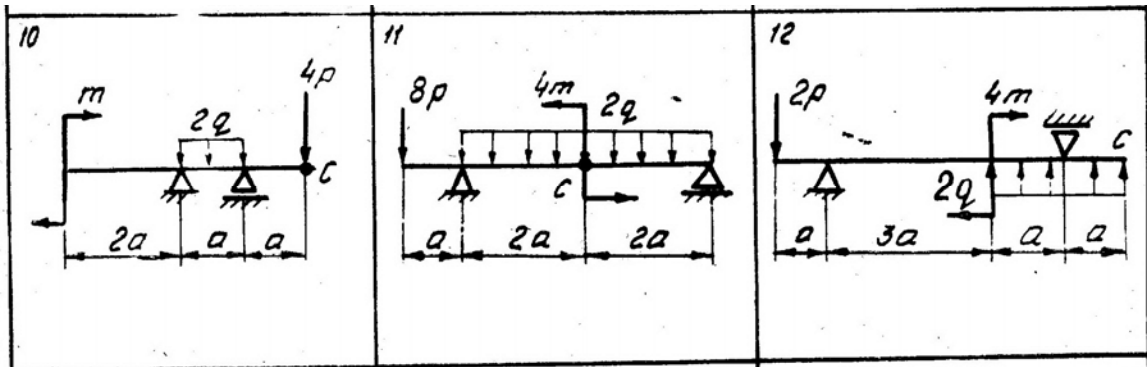
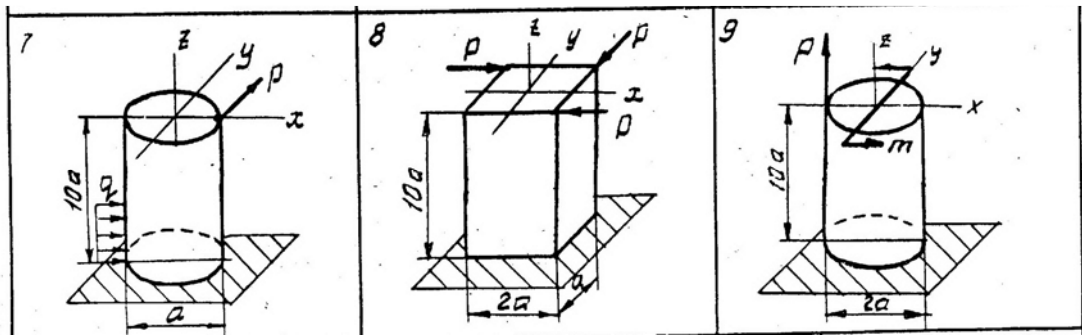
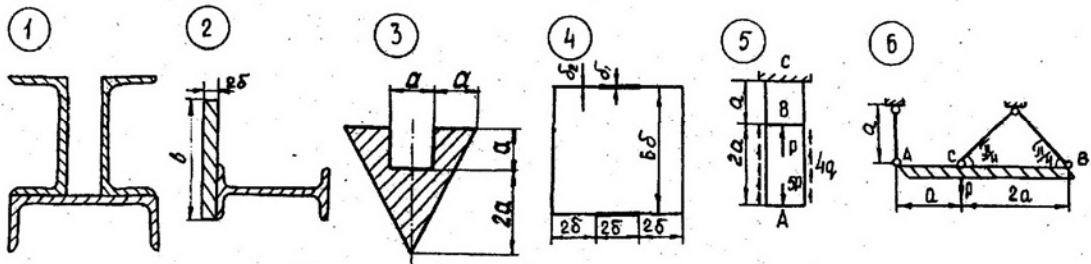
8 баллов – хорошо;

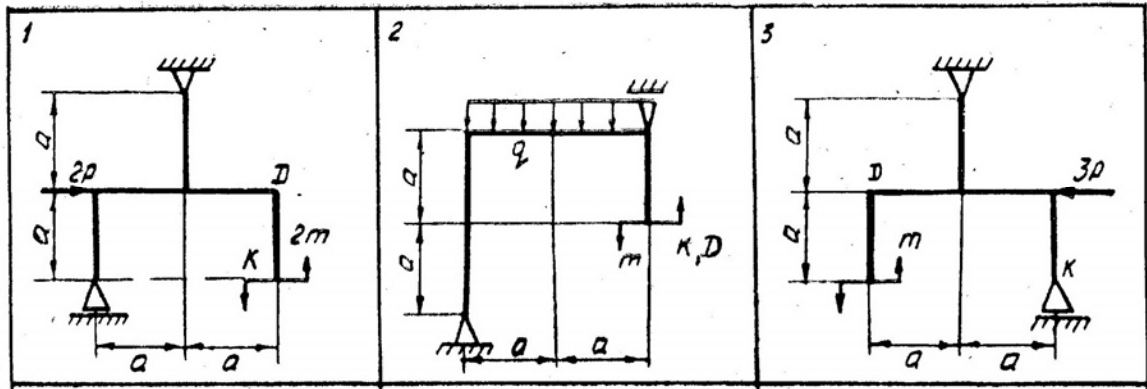
6 баллов – удовлетворительно;

5 баллов и менее – неудовлетворительно.

7.4.2.3. Комплект других оценочных материалов







7.4.2.4. Промежуточная аттестация – зачет 3 семестре.

Перечень контрольных вопросов к зачету по дисциплине Б1.Б.22 «Техническая механика» (3-й семестр)

1. В чем состоит задача расчета на прочность? То же на жесткость?
2. Что называется брусом, оболочкой и пластинкой?
3. Перечислите основные виды нагрузок.
4. Что такое интенсивность распределенной нагрузки?
5. Каковы размерности сосредоточенных сил и моментов, а также интенсивностей распределенных силовых и моментных нагрузок?
6. Что представляют собой внутренние силы?
7. Какие случаи деформации бруса называются центральным растяжением или сжатием?
8. Как вычисляется значение продольной силы в произвольном поперечном сечении бруса?
9. Что такое эпюра продольных сил и как она строится?
10. Какой случай плоского напряженного состояния называется чистым сдвигом?
11. Что представляют собой площадки чистого сдвига и чем они отличаются от площадок сдвига?
12. Как связаны друг с другом нормальные напряжения по двум взаимно-перпендикулярным площадкам при чистом сдвиге?
13. Какие системы называются статически неопределимыми?
14. Что называется степенью статической неопределимости системы?
15. Какая система называется геометрически неизменяемой?
16. Чему равна степень статической неопределимости замкнутого контура?
17. Что такое абсолютно необходимые и условно необходимые связи статически неопределимой системы?
18. Что такое основная система?
19. Какое напряженное состояние называется пространственным (трехосным), плоским (двухосным) и линейным (одноосным)?
20. Каково правило знаков для нормальных и касательных напряжений?
21. В чем заключается закон парности касательных напряжений?
22. Чему равна сумма нормальных напряжений на любых двух взаимно-перпендикулярных площадках?

23. Почему для характеристики плоского напряженного состояния в точке необходимо знать значения трех напряжений? В чем сущность принципа наложения напряжений?
24. Что такое главные напряжения и главные площадки? Как расположены главные площадки относительно друг друга?
25. Что называется опасным состоянием материала? Чем характеризуется наступление опасного состояния для пластичных и хрупких материалов?
26. Какая точка тела называется опасной?
27. Что называется допускаемым напряженным состоянием?
28. В чем заключается явление потери устойчивости сжатого стержня?
29. Что называется критической силой и критическим напряжением?
30. Какое дифференциальное уравнение из теории изгиба лежит в основе вывода формулы Эйлера?
31. Что называется гибкостью стержня?
32. Что такое продольно-поперечный изгиб?
33. Можно ли применять принцип независимости действия сил при продольно-поперечном изгибе?
34. Как определяются наибольшие нормальные напряжения в поперечном сечении балки при продольно-поперечном изгибе?
35. Как производится расчет на прочность при продольно-поперечном изгибе? Почему этот расчет должен выполняться по допускаемым нагрузкам, а не по допускаемым напряжениям?
36. Что называется статическим моментом сечения относительно оси?
37. Что называется осевым, полярным и центробежными моментами инерции сечения?
38. Какова размерность статического момента сечения?
39. Какова зависимость между статическими моментами относительно двух параллельных осей?
40. Чему равен статический момент относительно оси, проходящей через центр тяжести сечения?
41. Как определяются координаты центра тяжести простых и сложных сечений?
42. Какова размерность моментов инерции сечения?
43. Чему равна сумма осевых моментов инерции сечения относительно двух взаимно-перпендикулярных осей?
44. Как отражается на знаке центробежного момента инерции изменение положительных направлений одной или обеих координатных осей?
45. Чему равны осевые моменты инерции прямоугольника относительно оси, совпадающей с одной из его сторон и относительно центральной оси, параллельной одной из его сторон?
46. Какой из двух осевых моментов инерции треугольник больше: относительно оси, проходящей через основание, или параллельно основанию? Почему?
47. Чему равен осевой момент инерции круга относительно его центра тяжести? То же кольца?
Чему равен полярный момент инерции круга относительно его центра? То же кольца?
48. Что такое прямой изгиб и кривой изгиб?
49. Что такое чистый и поперечный изгиб?
50. Какие внутренние усилия возникают в поперечных сечениях бруса в общем случае действия на него плоской системы сил?
51. Какие правила знаков приняты для каждого из внутренних усилий?

52. При каком нагружении прямого бруса он испытывает деформацию кручения?
53. Как вычисляется по заданной мощности и числу оборотов в минуту момент, передаваемый шкивом?
54. Какое правило знаков принято для крутящих моментов?
55. Что такое эпюры крутящих моментов и как они строятся?
56. Что называется полным и что называется относительным углом закручивания бруса?
57. Перечислите предпосылки теории кручения прямого бруса круглого поперечного сечения?
58. Какие напряжения возникают в поперечном сечении круглого бруса при кручении и как они направлены?
59. Какой случай изгиба называется косым изгибом?
60. Может ли балка круглого поперечного сечения испытывать косой изгиб?
61. Что такое чистый косой изгиб и поперечный косой изгиб?
62. Сочетанием каких видов изгиба является косой изгиб?
63. По каким формулам определяются нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса при косом изгибе? Как устанавливаются знаки этих напряжений?
64. Какой случай сложного сопротивления называется внецентренным растяжением (или сжатием) и какой центральным растяжением (или сжатием) с поперечным изгибом?
65. Какие внецентренно растянутые (или сжатые) брусья называются жесткими и какие гибкими?
66. По каким формулам определяются нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса при внецентренном растяжении и сжатии? Какой вид имеет эпюра этих напряжений?
67. Как определяется положение нейтральной оси при внецентренном растяжении и сжатии?
68. Какие нагрузки называются статическими и какие динамическими?
69. В чем заключается принцип Даламбера?
70. Как определяется интенсивность погонной инерционной нагрузки?
71. Какое явление называется ударом и результатом чего оно является?
72. Какая гипотеза лежит в основе теории удара, рассматриваемой в курсе сопротивления материалов?
73. Что называется динамическим коэффициентом при ударе?
74. Что заложено в основу вывода формул для определения перемещений при ударе?
75. Как графически изображается изменение напряжений во времени?
76. Что называется циклом напряжений?
77. Что называется средним, наибольшим (максимальным) и наименьшим (минимальным) напряжениями, амплитудой, коэффициентом асимметрии и характеристикой цикла напряжений?
78. Что такое симметричный и асимметричный циклы? Приведите примеры асимметричных циклов.
79. Какие циклы называются подобными?
80. Что называется усталостью? Опишите характер усталостного разрушения.
81. Что такое опасная и допускаемая нагрузки?
82. Что такое предельная и предельно допускаемая нагрузки?
83. Почему при опасной нагрузке во многих случаях еще не происходит полное исчерпание несущей способности конструкции?
84. Почему расчет конструкций по предельным нагрузкам является более экономичным, чем расчет по напряжениям?

85. Что представляет собой диаграмма Прандтля?
 86. Почему расчеты статически определимых стержней на центральное растяжение и сжатие по предельным нагрузкам и по допускаемым напряжениям дают одинаковые результаты?

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

8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.Б.22 «Техническая механика» <i>(полное название дисциплины)</i>	Базовая часть Блока 1	
	<input checked="" type="checkbox"/> обязательная <input type="checkbox"/> по выбору студента	<input checked="" type="checkbox"/> базовая часть цикла <input type="checkbox"/> вариативная часть цикла

23.03.03 <i>(код направления / специальности)</i>	Направление «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль: «Автомобили и автомобильное хозяйство» <i>(полное название направления подготовки / специальности)</i>
--	--

ЭТТМК ААХ <i>(аббревиатура направления / специальности)</i>	Уровень подготовки	<input type="checkbox"/> специалист <input checked="" type="checkbox"/> бакалавр <input type="checkbox"/> магистр	Форма обучения	<input checked="" type="checkbox"/> очная <input type="checkbox"/> заочная <input type="checkbox"/> очно-заочная
---	--------------------	---	----------------	--

2020
(год утверждения учебного плана ООП)

Семестр(ы) 3,4

Количество групп 1

Количество студентов 10

1) Шурашов Александр Дмитриевич, доцент, ДПИ НГТУ, кафедра АТИС, телефон: 34-10-19

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Межецкий, Геннадий Дмитриевич, Загребин, Герман Георгиевич, Решетник, Наталья Николаевна. Сопротивление материалов: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г.Загребин, Н.Н. Решетник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков	100

	и К ^о », 2008.— 432 с.	
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1.	Соппротивление материалов. Расчеты на прочность [Текст и электронные текстовые данные]: учебное пособие для вузов / В. Ф. Кулепов [и др.]; Под ред. Н.А. Ильичева. - Н.Новгород, 2013. - 108с.: ил.	100
2.	Ильичев, Н.А. Основы расчетов стержневых систем на прочность, жесткость и устойчивость [Текст и электронные текстовые данные] : #*учебное пособие для вузов / Н. А. Ильичев, В. Ф. Кулепов, А. Д. Шурашов ; Под ред. Н.А. Ильичева. - Н.Новгород, 2015. - 280с. : ил.	200
3.	Чернавский, С.А. и др. Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВТУЗов/ С.А. Чернавский и др. - М.: «Альянс», 2008.	100
4.	Шейнблит, А.Е. Курсовое проектирование деталей машин [Текст и электронные текстовые данные]: учебное пособие для вузов / А. Е. Шейнблит. - 2-е изд.; перераб. и доп. - Калининград: Янтарный сказ, 2002. - 354с.: ил.	100

Основные данные об обеспеченности на _____

(дата составления рабочей программы)

основная литература	<input checked="" type="checkbox"/>	обеспечена	<input type="checkbox"/>	не обеспечена
дополнительная литература	<input checked="" type="checkbox"/>	обеспечена	<input type="checkbox"/>	не обеспечена

Данные об обеспеченности на _____

(дата составления рабочей программы)

основная литература	<input type="checkbox"/>	обеспечена	<input type="checkbox"/>	не обеспечена
дополнительная литература	<input type="checkbox"/>	обеспечена	<input type="checkbox"/>	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. Алексеева <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

WebofScience 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 WebofScienceCoreCollection

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. Алексеева

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-virtvistavkaprepodpingtu>

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

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. Алексеева

<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:

- Методические рекомендации для ППС по организации аудиторной работы по дисциплинам профессионального цикла / Сост.: А.Д. Шурашов. – Дзержинск, 2013. – 9 с.

- Методические рекомендации преподавателям по организации и планированию самостоятельной работы студентов при изучении дисциплин учебного плана / Сост.: А.Д. Шурашов. – Дзержинск, 2013. – 25 с.

- Методические рекомендации по организации лабораторных занятий и выполнению лабораторных работ по дисциплине / Сост.: И.С. Никандров - Нижний Новгород, 2013. - 17 с.

- Методические указания к самостоятельной работе студентов профессионального цикла по дисциплинам подготовки / Сост.: В.Ф. Кулепов. — Дзержинск, 2013. – 12 с.

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_samoct_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.

10.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (табл.10.1)

Таблица 10.1 - Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Б1.Б.22 «Техническая механика»

№ п/п	Автор(ы), наименование	Кол-во в биб-ке
1	Определение механических свойств. Метод. указания к лаб. практикуму по дисциплине «Соппротивление материалов» для студентов специальностей 170500, 170600, 271300, 150200. В 3ч. Ч1. [Текст] / Сост. А.Д. Шурашов, М.Н. Убитин. - Н. Новгород, НГТУ, 2008	500
2	Методы измерения твердости. Метод. указания к лаб. практикуму по дисциплине «Соппротивление материалов» для студентов специальностей 170500, 170600, 271300, 150200 . В 3ч. Ч 2. [Текст] / Сост. А.Д. Шурашов, М.Н. Убитин. - Н. Новгород, НГТУ, 2005	500
3	Шурашов А.Д., Убитин М.Н. Определение упругих физических характеристик. Метод. указания к лаб. практикуму по дисциплине «Соппротивление материалов» для студентов специальностей 170500, 170600, 271300, 150200 В 3ч. Ч3. [Текст] / Сост. А.Д. Шурашов, М.Н. Убитин. - Н. Новгород, НГТУ, 2008.	500
4	Задания к расчетно-графическим работам [Текст и электронные текстовые данные] : #метод. указ. для студентов спец. 220301, 240301, 240401, 240403, 240701, 240801, 260601, 280202, 190601, 190603, 140211 всех форм обучения / Сост. В.Ф. Кулепов. - Н.Новгород, 2011.	300
5	Методические указания к расчетно-графическим работам по дисциплине "Соппротивление материалов" для студентов всех форм обучения: / Сост. В.Ф Кулепов. - Н.Новгород, 2015.	эл.издание
6	Определение критической силы при сжатии стержней большой	250

	гибкости [Текст и электронные текстовые данные]: метод. указ. к лабораторному практикуму по дисц. "Сопротивление материалов" для студентов спец. 240801, 260601, 260602, 190601, 190603 всех форм обучения / Сост. В.Ф. Кулепов. - Н.Новгород, 2011.	
7	Косой изгиб консольной балки [Текст и электронные текстовые данные]: метод. указ. к лабораторному практикуму по дисц. "Сопротивление материалов" для студентов спец. 240801, 260601, 190601, 190603 всех форм обучения / Сост. В.Ф. Кулепов. - Н.Новгород, 2011.	

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

Дисциплина Б1.Б.22 «Техническая механика» относится к группе дисциплин, в рамках которых предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента.

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:

- оформление отчетов по РГР и лабораторным работам;
- демонстрация дидактических материалов с использованием мультимедиа;
- использование информационно-справочного обеспечения в виде онлайн-справочников (п.9);
- использование электронного конспекта лекций;
- организация взаимодействия с учащимися посредством электронной почты;
- использование электронных вариантов учебников и методических пособий (табл.11.1).

Таблица 11.1 - Электронные варианты учебников и методических пособий, используемых при изучении дисциплины Б1.Б.22 «Техническая механика»

Для увеличения эффективности освоения дисциплины при реализации различных видов УМР используется ряд педагогических и личностно-ориентированных образовательных технологий: объяснительно-иллюстративные (лекции), проблемные (учебная исследовательская работа), корпоративное взаимодействие, дискуссии, развитие критического мышления, работа в малых группах и др.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, кроме традиционной пассивной формы обучения, когда обучаемый выступает в роли «объекта» обучения (слушает и смотрит), предусматривает широкое использование в учебном процессе активных форм обучения, когда обучаемый выступает «субъектом» обучения (самостоятельная работа, творческие задания), и интерактивных форм проведения занятий (работа в группах, учебные дискуссии, с круглый стол, мозговой штурм, тестирование) в сочетании с внеаудиторной работой.

Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможность взаимной оценки и контроля.

Преподаватель нацеливает студентов на самостоятельный поиск, создает условия для развития их инициативы, выполняет функции помощника в работе и одного из источников информации.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (табл. 12.1, 12.2)

Таблица 12.1 – Сведения о помещениях

№ ауд	Наименование и принадлежность помещения	Площадь (кв.м)	Количество посадочных мест
2107	Учебная лаборатория сопротивления материалов	41,5	18
2110	Учебная лаборатория сопротивления материалов		
5110	Аудитория лекционных занятий	41,5	18

Таблица 12.2 – Основное учебное оборудование

№ ауд	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень основного оборудования
2110	Аудитория лекционных занятий	1. Прибор для измерения твердости металлов по методу Бринелля. типа ТШ-2М 2. Прибор для измерения твердости металлов по методу Роквелла. типа ТК-2М 3. Машина для испытания пружин и рессор МИП 100-2
2107	Учебная лаборатория сопротивления материалов	1. Машина разрывная для статических испытаний металлов Р-10 2. Копер маятниковый 2130 КМ-03 3. Компрессор УК-1М 4. Машина разрывная для испытания материалов 2054 Р-5 5. Машина для испытания образцов из металла на кручение крутящим моментом до 50 кгс. м. КМ-50-1 6. Машина ДСТ-500 7. Прибор для измерения статистических деформаций ИД-70М, ИД-62М 8. Тензомер рычажный типа «ТР-794» 9. Тензостация ЦТМ-5