

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 2026.05.23

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ГРОЗНИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА»**

Технологии машиностроения и транспортных процессов

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры
« 23 » 05 2026г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
 К.Л. Вахидова

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Детали машин и основы конструирования

Направление подготовки

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность

«Управление жизненным циклом наземных транспортно-технологических систем»

Квалификация

Инженер

Год начала подготовки

2026

Грозный – 2026

1 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы дисциплины.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания (по ФГОС 3++) и компетенций и их компонент (по ФГОС 3+) приведена в п.2 рабочей программы дисциплины.

1.1 Формирование компетенций

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.4.1 рабочей программы дисциплины.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции
Исследование	ОПК-18. Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов

1.2 Критерии оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	знания терминов, определений, понятий;
	объём освоенного материала, усвоение всех тем, разделов дисциплины;
	полнота, системность, прочность знаний;
	правильность ответов на вопросы;
	четкость изложения изученного материала;
Умения	степень самостоятельности выполнения действия (умения);
	осознанность выполнения действия (умения);
	умение анализировать изученный материал;
	умение выбирать методику выполнения задания;
	умение выполнять задания различной сложности;
Навыки	навыки самопроверки, качество сформированных навыков;
	навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач;
	навыки представления результатов решения задач, качество оформления заданий;
	навыки обоснования выполнения заданий, принятия решений;
	быстрота и качество выполнения заданий.

2 Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций при проведении промежуточной аттестации

2.1 Промежуточная аттестация по дисциплине

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 5 семестре:

№	Наименование раздела дисцип- лины	Типовые вопросы/задания	Код форми- руемой ком- петенции	Наименование применяемых оценочных средств
1	Основы конст- руирования и расчета деталей горных машин	Основные понятия о машинах и дета- лях, требования к машинам и деталям.	ОПК 18.1	Экзаменационные билеты
		Критерии работоспособности и расчета деталей машин.	ОПК 18.2	
2	Соединения дета- лей горных ма- шин.	Соединения с натягом. Общие сведения. Резьбовые соединения. Общие сведения. Образование резьбы, профили, заходность. Шпоночные соединения. Общие сведения. Шлицевые соединения. Общие сведения. Клеммовые соединения. Общие сведения.	ОПК 18.1	Экзаменационные билеты
		Неразъёмные соединения деталей машин. Общие сведения о заклёпочных соединениях. Область применения заклёпочных со- единений. Виды заклёпочных соединений. Неразъёмные соединения деталей машин. Общие сведения о сварных соединениях. Виды сварочных соединений и что собой они представляют? Область применения сварочных соеди- нений. Как образуется натяг в прессовом соединении? Как называются детали в прессовом со- единении? Достоинства и недостатки соединений с натягом. Дать определение посадки с «натягом». Что такое «посадка»? Расчет на прочность болтовых соедине- ний, в которых болт затянут силой, внешняя нагрузка отсутствует. Перечислите параметры резьб. Какие требования предъявляются к кре- пёжным резьбам? Какие силы действуют на болт, установ- ленный без зазора? Какие силы действуют на болт, установ- ленный с зазором? Классы прочности и материалы резьбо- вых деталей. Клеммовые соединения: конструкция и		Экзаменационные билеты

	применение, методика проектирования. Конструкция шпоночных и шлицевых соединений. Выбор и проверочные расчеты. Конструкция шпоночных соединений. Какие виды напряжений испытывают шпоночные соединения сегментной шпонкой? Проверочный расчет шпоночных соединений с тангенциальной шпонкой. В чем преимущества шлицевого соединения по сравнению со шпоночным? Основные виды шлицевых соединений, их применение. Стандартное обозначение шлицевого соединения. Преимуществом профильных соединений Какова конструкция и основное назначение штифтовых соединений?		
	Неразъемные соединения деталей машин. Общие сведения о сварных соединениях. Геометрические параметры и типы резьб. Конструктивные формы резьбовых соединений, способы изготовления. Конструкция шпоночных соединений.	ОПК 18.2	Экзаменационные билеты
	Критерии работоспособности заклёпочного соединения. Какими технологическими приёмами собирают заклёпочные соединения? По каким напряжениям рассчитывают стыковые швы? По каким напряжениям рассчитывают угловые швы? Как определяется результирующее напряжение в угловых швах при комбинированной нагрузке? Какими технологическими приёмами собирают детали в прессовом соединении? Как выбирают посадку табличными натягами? В чём суть расчётов с вероятностными натягами? Как образуется соединение с натягом и за счет каких сил оно передает нагрузку? Какие факторы определяют нагрузочную способность соединения с натягом? Расчет на прочность болтового соединения, которое затянуто и нагружено растягивающей силой. Как обозначается метрическая резьба? Какие напряжения возникают в резьбе? Какое сечение болта принято расчётным? Почему в зависимости от способа установки болта получились разные размеры этого болта? По каким напряжениям рассчитывают		Собеседование

		болт, установленный с зазором? Расчет на прочность болтовых соединений без предварительной затяжки с растягивающей силой. Расчет на прочность болтовых соединений, нагруженных поперечной силой. Достоинства и недостатки клеммовых соединений. Проверочный расчет шпоночных соединений с призматической шпонкой. Проверочный расчет шпоночных соединений с сегментной шпонкой. Проверочный расчет шпоночных соединений с клиновой шпонкой. Критерии работоспособности шлицевых соединений. Виды центрирования шлицевых соединений. Зубчатые (шлицевые) соединения. Основные типы. Область применения. Методика проектирования. Виды профильных соединений. Каковы виды нагружения и критерии расчёта штифтов?		
3	Механические передачи	Основные понятия о передачах. Классификация. Параметры. Ременные передачи. Общие сведения, геометрические соотношения. Общие сведения о фрикционных передачах. Конструкции фрикционных вариаторов. Цепные передачи. Общие сведения.	ОПК 18.1	Экзаменационные билеты
		Что такое угол обхвата? Фрикционные передачи и вариаторы. Основные типы и основы расчета прочности. Коническая фрикционная передача. Основные параметры и силовые зависимости. Цилиндрическая фрикционная передача. Основные параметры и силовые зависимости. Конструкция приводных цепей.		Собеседование
		Как определяются допустимые напряжения при расчёте закрытых зубчатых передач? Как определяются допустимые напряжения при расчёте открытых зубчатых передач? Детали ременной передачи. Цилиндрическая фрикционная передача. Основные параметры и силовые зависимости. Коническая фрикционная передача. Основные параметры и силовые зависимости. Основные геометрические соотношения в цепных передачах.	ОПК 18.2	Экзаменационные билеты
		Клиновая и поликлиновая ременные передачи нормального сечения и узкие. Материалы катков фрикционных передач. Расчет цепной передачи на износостойкость.		Собеседование

Форма промежуточной аттестации: *экзамен*

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 5 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания	Код формируемой компетенции	Наименование применяемых оценочных средств
1	Механические передачи	Зубчатые передачи. Общие сведения, геометрические соотношения. Потери энергии в зубчатых передачах и к.п.д. Скольжение в зацеплении. Особенности расчета косозубых цилиндрических передач. Параметры эквивалентности колеса. Волновые механические передачи: геометрические, кинематические параметры и принцип действия. Червячные передачи. Общие сведения. Классификация. Способы изготовления. Передача винт-гайка. Общие сведения и особенности расчета резьбы винтовых механизмов.	ОПК 18.1	Экзаменационные билеты
		Проектный расчет прямозубой цилиндрической передачи на контактную прочность. Основные геометрические соотношения конических передач. Силы в зацеплении. Потери энергии в червячной передаче и к.п.д. Условие самоторможения. Особенности расчета резьбы винтовых механизмов. Правила составления кинематических схем. Основные кинематические параметры привода.		Собеседование
		Виды разрушений зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач. Конструкция конических зубчатых передач. Критерии работоспособности и методика проектирования волновых передач. Геометрия и кинематика передачи с архимедовым червяком. Передача винт-гайка. Общие сведения и особенности расчета резьбы винтовых механизмов.	ОПК 18.2	Экзаменационные билеты
		Прямозубые передачи. Силы, действующие в зацеплении. Конструкция конических зубчатых передач. Тепловой расчет червячной передачи. Способы охлаждения. Основные параметры резьбы. Как составляется кинематическая схема? Последовательность определения кинематических параметров приводов.		Собеседование
2	Валы и оси	Элементы валов и осей.	ОПК 18.1	Экзаменационные билеты
		Проектный расчет валов и осей.		Собеседование

		Нагрузки на вал от шкива ремённой передачи.	ОПК 18.2	Экзаменационные билеты
		Повреждения валов и критерии работоспособности. Материалы валов.		Собеседование
		Нагрузка на вал от звездочки цепной передачи. Проверочный (уточненный) расчет вала на сопротивление усталости.		
3	Подшипники	Типы подшипников качения. Подшипники скольжения и качения. Общие сведения. Конструкция подшипников скольжения.	ОПК 18.1	Экзаменационные билеты
		Подбор подшипников качения по статической грузоподъемности.		Собеседование
		Показать посадку подшипника качения на примере узла подшипника качения. Условный расчет подшипников скольжения.	ОПК 18.2	Экзаменационные билеты
		Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности		Собеседование

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
знания терминов, определений, понятий;	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
объем освоенного материала, усвоение всех тем, разделов дисциплины;	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины в полном объеме
полнота, системность, прочность знаний;	Знания материала бессистемные, не отвечает на большинство вопросов по темам дисциплины	Даёт достаточно четкие и полные ответы на вопросы
правильность ответов на вопросы;	Неправильно отвечает на большинство вопросов, допускает грубые ошибки	Отвечает на вопросы правильно
четкость изложения изученного материала;	Излагает знания без логической последовательности, не сопровождает ответ рисунками, схемами	Излагает материал достаточно четко, без нарушений в логической последовательности. Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
степень самостоятельности выполнения действия (умения);	Не может самостоятельно выполнить задание	Выполняет задание самостоятельно, грамотно выбирает стандартную методику, использует нужную литературу при необходимости
осознанность выполнения действия (умения);	Выполняет задания по примеру, не осознанно, не может ответить на вопросы преподавателя по алгоритму и методике решения	Выполняет задания осознанно, допуская недочеты, может уверенно ответить на вопросы преподавателя по алгоритму и методике решения
умение анализировать изученный материал;	Не имеет навыков анализа изученного материала,	Делает корректные выводы по изученному материалу,
умение выбирать методику выполнения задания;	Не может выбрать методику выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий
умение выполнять задания различной сложности;	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения стандартных учебных заданий

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
навыки самопроверки, качество сформированных навыков;	Навыки самопроверки отсутствуют	Имеет навыки самопроверки, хорошо сформированы навыки выполнения заданий
навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач;	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы по результатам решения задачи
навыки представления	Не может проиллюстрировать	Выполняет поясняющие рисунки и

результатов решения задач, качество оформления заданий;	решение задачи поясняющими схемами, рисунками	схемы корректно и понятно
навыки обоснования выполнения заданий, принятия решений;	Допускает грубые ошибки при обосновании методики выполнения заданий, не может принять верное решение	Алгоритм выполнения задания верный, принимает верные решения
быстрота и качество выполнения заданий.	Задания выполняет с низким качеством, крайне медленно	Выполняет задания уверенно, с хорошим качеством

3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
знания терминов, определений, понятий;	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности в ряде формулировок	Знает термины и определения, допускает небольшие неточности при формулировании	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
объём освоенного материала, усвоение всех тем, разделов дисциплины;	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основную материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в полном объёме, допускает некоторые неточности по некоторым темам	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
полнота, системность, прочность знаний;	Знания материала бессистемные, не отвечает на большинство вопросов по темам дисциплины	Даёт неполные ответы на вопросы по темам дисциплины, отвечает неуверенно	Даёт достаточно четкие и полные ответы на вопросы, допуская неточности	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы по всем темам дисциплины.
правильность ответов на вопросы;	Неправильно отвечает на большинство вопросов, допускает грубые ошибки	Отвечает на ряд вопросов правильно, но не уверенно, есть ошибки в ответах	Отвечает на вопросы правильно, но есть неточности	Дает верные уверенные ответы на все вопросы.
четкость изложения изученного материала;	Излагает знания без логической последовательности, не сопровождает ответ рисунками, схемами	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности. Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Излагает материал достаточно четко, без нарушений в логической последовательности. Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Материал излагает четко и последовательно, может грамотно анализировать. Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
степень самостоятельности выполнения действия (умения);	Не может самостоятельно выполнить задание	Испытывает затруднения при выполнении заданий, требуется помощь преподавателя в подборе методики и литературы	Выполняет задание самостоятельно, грамотно выбирает стандартную методику, использует нужную литературу при необходимости	Выполняет задание самостоятельно, может использовать нестандартную методику, использует нужную литературу при необходимости
осознанность выполнения действия (умения);	Выполняет задания по примеру, не осознанно, не может ответить на вопросы преподавателя по алгоритму и методике решения	Выполняет задания осознанно, но делает грубые ошибки, может ответить на вопросы преподавателя по алгоритму и методике решения	Выполняет задания осознанно, допуская недочеты, может уверенно ответить на вопросы преподавателя по алгоритму и методике решения	Выполняет задания осознанно, без ошибок и замечаний, может уверенно ответить на вопросы преподавателя по алгоритму и методике решения
умение анализировать изученный материал;	Не имеет навыков анализа изученного материала,	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов по изученному материалу	Делает корректные выводы по изученному материалу,	Самостоятельно анализирует изученный материал, делает корректные выводы
умение выбирать методику выполнения задания;	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
умение выполнять задания различной сложности;	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

навыки само- проверки, качество сформированн х навыков;	Навыки самопроверки отсутствуют	Имеет навыки самопроверки, но выполняет задания неуверенно	Имеет навыки самопроверки, хорошо сформированы навыки выполнения заданий, но до- пускает неточности при выполнении	Имеет навыки самопроверки, навыки выполнения заданий сформированы
навыки анализа	Делает некор-	Испытывает за-	Делает корректные	Самостоятельно

результатов выполнения заданий, решения задач;	ректные выводы	труднения с формулирование м корректных выводов	выводы по результатам решения за-дачи	анализирует результаты выполнения заданий
навыки представления результатов решения задач, качество оформления заданий;	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежной с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки исхемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки исхемы верно и аккуратно
навыки обоснования выполнения заданий, принятия решений;	Допускает грубые ошибки при обосновании методики выполнения заданий, не может принять верное решение	Допускает ошибки при выполнении заданий и принятии алгоритмов выполнения заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий, алгоритм выполнения задания верный	Не допускает ошибок при выполнении заданий
быстрота и качество выполнения заданий.	Задания выполняет с низким качеством, крайне медленно	Выполняет задания с достаточным качеством	Выполняет задания уверенно, с хорошим качеством	Выполняет задания уверенно, с высоким качеством

4 Контрольные задания для оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля по дисциплине

Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций и процедуры оценивания при проведении текущего контроля представлены в соответствующих приложениях ФОС.

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА

Институт Энергетики

Дисциплина: Детали машин и основы конструирования

Направление: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Профиль: " Автомобильная техника в транспортных технологиях "

Семестр 5

БИЛЕТ №__

1. Основные понятия о машинах и деталях, требования к машинам и деталям.
2. Передача винт – гайка.
3. Из расчета заклепок на срез определить диаметр d_0 поставленной заклепки, если поперечная нагрузка $F=88$ кН, число заклепок $Z=2$ и допускаемое напряжение $[\tau_{ср}] = 40$ МПа.

Составитель _____
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Н.Д. Айсунгуров
(подпись)

«___» _____ 20 ____ г.