

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»
Автодорожный факультет
Кафедра «Автомобильные дороги и аэродромы»

Принята на заседании
Ученого совета АДФ
«16» января 2025 г.
Протокол № 5



Утверждаю:
Декан АДФ

Филиппов Д.В.
«16» января 2025 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания (профильная)
«ОСНОВЫ МЕХАНИКИ»
для поступающих по программам подготовки специалитета и бакалавриата
(на базе профессионального образования)
по направлениям подготовки:

- 08.03.01 Строительство (Автомобильные дороги (совместная программа двух дипломов СВФУ с Хэйлунцзянским восточным университетом (КНР));
- 08.03.01 Строительство (Автомобильные дороги);
- 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей (Строительство, (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог);
- 15.03.01 Машиностроение (Инженерия и реновация машин, альтернативный транспорт);
- 23.03.01 Технология транспортных процессов (Организация перевозок и управление на транспорте);
- 23.03.01 Технология транспортных процессов (Транспортная логистика);
- 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование);
- 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобильный сервис);
- 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (Подъемно-транспортные строительные, дорожные средства и оборудование» и «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях»);
- 44.03.04 Профессиональное обучение (Безопасность дорожного движения и транспорт);

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания на базе СПО разработана на основании Правил приема СВФУ для лиц, поступающих на очную/заочную форму обучения на базе среднего специального и начального профессионального образования, вступительные испытания проводятся в форме собеседования в сроки, определенные приемной комиссией университета

Цель программы – оказание содействия поступающим при подготовке к вступительным испытаниям. Программа предназначена для лиц, имеющих среднее специальное или начальное профессиональное образование.

Разработчики:

1.Алексеева Анастасия Валериевна, кандидат технических наук, доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта и автосервис» Автодорожный факультет СВФУ

2.Друзьянова Варвара Петровна, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Машиноведение» Автодорожный факультет СВФУ

3.Едисеев Олег Сергеевич, старший преподаватель кафедры «Автомобильные дороги и аэродромы» Автодорожный факультет СВФУ

2. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Собеседование проходят абитуриенты, поступающие на базе среднего и начального профессионального образования, подавшие документы на зачисление по направлениям:

08.03.01 Строительство (Автомобильные дороги (совместная программа двух дипломов СВФУ с Хэйлунцзянским восточным университетом (КНР));

08.03.01 Строительство (Автомобильные дороги);

08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей (Строительство, (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог);

15.03.01 Машиностроение (Инженерия и реновация машин, альтернативный транспорт);

23.03.01 Технология транспортных процессов (Организация перевозок и управление на транспорте);

23.03.01 Технология транспортных процессов (Транспортная логистика);

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование);

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобильный сервис);

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (Подъемно-транспортные строительные, дорожные средства и оборудование) и «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях»;

44.03.04 Профессиональное обучение (Безопасность дорожного движения и транспорт);

Собеседование проводится предметной комиссией, согласно правилам приема СВФУ.

На каждого абитуриента, прошедшего собеседование оформляется лист собеседования, который хранится в личном деле абитуриента.

Вопросы собеседования оформляются в виде экзаменационных билетов, содержащих 4 вопроса.

На подготовку ответов отводится 90 минут. По результатам вступительного испытания выставляется оценка по 100-балльной шкале.

В ходе собеседования, абитуриенту могут быть заданы дополнительные вопросы с целью уточнения знаний поступающего. После завершения собеседования предметная комиссия представляет в приемную комиссию выписку из решения с указанием списка абитуриентов, рекомендованных к зачислению.

Объявление итогов собеседования происходит в соответствии с графиком оглашения результатов вступительных испытаний. Допускается сдача вступительного испытания в дистанционной форме путем использования программного обеспечения и приложений, поддерживающих коммуникацию с передачей видеопотока и отправку текстовых и графических файлов. Передача файлов по согласованию с комиссией осуществляется с использованием почтовых сервисов и мессенджера через контакты, определяемые отборочной комиссией учебного подразделения.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ВОПРОСОВ

Раздел 1. Теоретическая механика

1. Путь по дороге между селами А и В равен $s=9$ км. Велосипедист проехал этот путь за время $t=30$ мин. Чему равна скорость велосипедиста? Запишите ответ в метрах в секунду.
2. Башенный кран движется относительно Земли со скоростью $v_1 = 4$ м/с и поднимает груз. Скорость груза относительно крана $v_2 = 3$ м/с. С какой скоростью груз движется относительно Земли.

3. Какую скорость будет иметь яблоко, свободно падающее с дерева, спустя $t = 1$ с после отрыва от ветки? Какой путь пройдет яблоко за это время? Сопротивлением воздуха пренебречь.
4. Стоя на краю обрыва, турист бросил камень в горизонтальном направлении, сообщив ему скорость $v_0 = 15$ м/с. Введите систему координат, связанную с Землёй, в которой удобно описывать движение камня. Найдите координаты камня и его скорость спустя $t = 2$ с после броска. Ускорение свободного падения считать равным 10 м/с².
5. Автомобиль тянет прицеп, действуя на него силой $F = 2000$ Н. С каким ускорением движется прицеп, если его масса равна $m = 500$ кг? Трением пренебречь.

Раздел 2. Теория механизмов и машин

6. Какие устройства называют машиной? Что представляет собой механизм? Какова взаимосвязь между ними?
7. Какие составные части можно выделить в структуре механизма?
8. Какие основные задачи решает кинематический анализ механизмов?
9. На чем основаны графические методы кинематического анализа механизмов?

Раздел 3. Сопротивление материалов

10. Какие допущения о свойствах материалов и характере деформаций приняты в сопротивлении материалов?
11. Что называют прочностью, жесткостью и устойчивостью?
12. Что представляют собой внутренние силовые факторы?
13. Какие возможны виды деформаций тела и как они связаны с внутренними силовыми факторами?

Раздел 4. Детали машин

14. Какими показателями характеризуют конструкционные материалы?
15. Чем легированные стали отличаются от углеродистых?
16. Какие существуют методы поверхностного упрочнения деталей, изготовленных из сталей?
17. Какие неметаллические материалы используют в промышленности для изготовления деталей?
18. Какие основные требования предъявляют к деталям машин?
19. Из каких узлов состоит машина?
20. Назовите основные детали механизмов.

Раздел 5. Строительная механика

21. Что изучает статика?
22. Нагрузки и воздействия на сооружения.
23. Общие сведения о трехшарнирных системах и их типы.
24. Что изучает динамика?
25. Геометрические характеристики простейших фигур?
26. Закон Гука?

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Всего в собеседовании 4 вопроса, которые оцениваются максимально в 25 баллов. Ответ на 1 вопрос оценивается от 0 – 25 баллов. Критерии оценивания представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Критерии оценивания.

№	Критерии оценивания	Баллы
1	Дан полный развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний, в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по вопросу демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные абитуриентом самостоятельно в процессе ответа	20 – 25 баллов, оценка «отлично»
2	Дан полный развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные абитуриентом с помощью комиссии	13-20 баллов, оценка «хорошо»
3	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Абитуриент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	1-12 баллов, оценка «удовлетворительно»
4	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы комиссии не приводят к коррекции ответа абитуриента.	0 баллов, оценка «Неудовлетворительно»

Ответ оценивается оценками «Отлично» (71-100 баллов), «хорошо» (55-70 баллов), «удовлетворительно» (40-54 баллов) и неудовлетворительно (0-39 баллов).

Результат объявляется в день проведения экзамена после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационной комиссии. Положительным результатом прохождения вступительного испытания считается получение 40 баллов и более. Если абитуриент не согласен с оценкой по результатам собеседования, то может дать апелляцию согласно правилам приема СВФУ.

5. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Техническая механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ В.З. Гребенкин, Р.П. Заднепровский, В.А. Летягин: под редакцией В.З. Гребенкина, Р.П. Заднепровского – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 449 с. – (Профессиональное образование). – Текст: непосредственный.
2. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 322 с. — (Профессиональное образование).
3. Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. А. Тимофеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 432 с. — (Профессиональное образование).
4. Бабанов, В. В. Техническая (строительная) механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Бабанов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 487 с. — (Профессиональное образование).

6. СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 265 с. – (Профессиональное образование).
2. Зиомковский, В. М. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 288 с. — (Профессиональное образование).
3. Васильев, А. А. Физика: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 221 с. — (Профессиональное образование).
4. Кривошапко, С. Н. Строительная механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 391 с. – (Профессиональное образование).
5. Иванов, М. Н. Детали машин: учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 457 с. — (Профессиональное образование).
6. Детали машин и основы конструирования: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. А. Самойлов [и др.]; под редакцией Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 405 с. – (Профессиональное образование).