Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Физико-технический институт

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной политике и
менеджменту качества обучения
канд.пед.наук, доцент О.В. Еремеева
«23» 04 2025 г.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для абитуриентов, поступающих для получения высшего
профессионального образования по образовательной программе
магистратуры по направлению подготовки
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Тирасполь, 2025

Составитель программы:

профессор кафедры Машиноведения и технологического оборудования
к.т.н., доцент Бурменко Ф.Ю.

Программа вступительного испытания рассмотрена на заседании кафедры Машиноведения и технологического оборудования

«24» 01 2025г. протокол № 1

Заведующий кафедрой Машиноведения и технологического оборудования

«24» 01 2025г. Бурменко Ф.Ю,

РАССМОТРЕНО
на заседании учебно-методической комиссии
ФТИ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»
Протокол № 6 от «20» 02 2025 г.
Председатель УМК Помян С.В.

УТВЕРЖЕНО
на заседании Научно-методического совета ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»
Протокол № 8 от «23» 04 202__ г.
Проректор по образовательной политике и менеджменту качества обучения Еремеева О.В.
«23» 04 2025 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания предназначена для абитуриентов, поступающих на обучение в ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко».

Программа вступительного испытания разработана на основе Государственных образовательных стандартов высшего образования по направлениям подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 916). 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Приказ Министерства образования и науки РФ от 07 августа 2020 г. N 906).

К вступительному испытанию допускаются лица, имеющие высшее профессиональное образования специалитета или бакалавриата по направлениям подготовки согласно Перечню смежных направлений подготовки, утвержденному Правилами приема в университет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Сопротивление материалов.

1.1. Основные понятия. Метод сечений.
1.2. Растяжение-сжатие. Сдвиг. Геометрические характеристики сечений.
1.3. Прямой поперечный изгиб. Кручение. Косой изгиб - сжатие.
1.4. Элементы рационального проектирования простейших систем.
1.5. Расчет статически определимых стержневых систем.
1.6. Метод сил, расчет статически неопределимых стержневых систем.
1.7. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела.
1.8. Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности.
1.9. Расчет без моментных оболочек вращения.
1.10. Устойчивость стержней. Продольно-поперечный изгиб.
1.11. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций. Удар.
1.12. Усталость. Расчет по несущей способности.

2. Теория механизмов и машин.

2.1. Основные виды механизмов.
2.2. Структурный анализ и синтез механизмов.
2.3. Кинематический анализ и синтез механизмов.
2.4. Кинемостатический анализ механизмов.
2.5. Динамический анализ и синтез механизмов.
2.6. Колебания в механизмах.
2.7. Линейные и нелинейные уравнения в механизмах. Колебания механизмах.
2.8. Вибрационные транспортеры. Вибрация.
2.9. Динамическое гашение колебаний. Динамика приводов.
2.10. Электропривод механизмов.
2.11. Гидропривод механизмов.
2.12. Пневмопривод механизмов. Выбор типа приводов.

2.13. Синтез рычажных механизмов. Методы оптимизации в синтезе механизмов с применением ЭВМ.

2.14. Синтез механизмов по методу приближения функций. Синтез передаточных механизмов.

2.15. Синтез по положениям звеньев. Синтез направляющих механизмов.

3. Детали машин и основы конструирования.

3.1. Классификация механизмов, узлов и деталей.

3.2. Основы проектирования механизмов, стадии разработки.

3.3. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.

3.4. Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка.

3.5. Расчеты передач на прочность.

3.6. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость.

3.7. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность.

3.8. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.

3.9. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность.

3.10. Упругие элементы. Муфты механических приводов.

3.11. Корпусные детали механизмов.

4. Материаловедение и технология конструкционных материалов.

4.1. Строение металлов, диффузионные процессы в металле, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации, пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механические свойства металлов и сплавов.

4.2. Конструкционные металлы и сплавы.

4.3. Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка.

4.4. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы.

4.5. Электротехнические материалы, резина, пластмассы.

4.6. Теоретические и технологические основы производства материалов. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении.

4.7. Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического производства.

4.8. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов.

4.9. Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок.

4.10. Производство заготовок способом: литья. Производство заготовок пластическим деформированием.

4.11. Производство неразъемных соединений. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварочного соединения.

4.12. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием.

4.16. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов.

4.17. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов.

4.18. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.

4.19. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки.

4.20. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания.

4.21. Обработка лезвийным инструментом. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Условие непрерывности и самозатачиваемости.

4.22. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки.

5. Метрология, стандартизация и сертификация.

5.1. Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ).

5.2. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений.

5.3. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.

5.4. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Структура и функции метрологических служб предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.

5.5. Точность деталей, узлов и механизмов; ряды значений геометрических параметров; виды сопряжений в технике; отклонения, допуски и посадки; расчет и выбор посадок; единая система нормирования и стандартизации показателей точности; размерные цепи и методы их расчета; расчет точности кинематических цепей; нормирование микронеровностей деталей; контроль геометрической и кинематической точности деталей, узлов и механизмов.

5.6. Исторические основы развития стандартизации и сертификации.

5.7. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях.

5.8. Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации ГСС.

5.9. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.

5.10. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

5.11. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации

5.12. Качество продукции и защита потребителя. Схемы и системы сертификации.

5.13. Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация.

5.14. Правила и порядок проведения сертификации.

5.15. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.

5.16. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.

5.17. Взаимозаменяемость.

6. Основы технологии машиностроения.

6.1. Основные положения и понятия технологии машиностроения.

6.2. Теория базирования и теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия.

6.3. Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машин.

6.4. Методы разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение качества, требуемую производительность и экономическую эффективность.

6.5. Принципы построения производственного процесса изготовления машины.

6.6. Технология сборки.

6.7. Разработка технологического процесса изготовления деталей.

7. Конструкция и эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и оборудования.

7.1. Общие сведения о транспортных и транспортно-технологических машинах и оборудовании: классификация, требования.

7.2. Организация эксплуатации оборудования: эксплуатационные свойства и способы улучшения эксплуатационных свойств оборудования.

7.3. Резервирование машин и оборудования: виды и способы. Качество оборудования в процессе эксплуатации.

7.4. Количественные характеристики безотказности машин. Способы проверки элементов оборудования и машин. Состав профилактических мероприятий.

7.5. Планирование профилактики. Механических и гидромеханические процессы: сущность способа, оборудование.

7.6. Насосные станции. Гидравлический расчёт оборудования.

7.7. Назначение и общее устройство конвейеров: тянущие, толкающие конвейеры.

7.8. Организация текущего технического обслуживания: поиск неисправностей, контроль состояния оборудования.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная:

1. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин: учебник / И.И. Артоболевский. - 4-е изд., перераб. и доп. /Репринтное воспроизведение издания 1988 г. - М.: ИД Альянс, 2012г. -640 с.
2. Артоболевский И.И. Сборник задач по ТММ: - М.: ИД Альянс, 2013, - 256 с.
3. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения: учеб. / В.Ф. Безъязычный. - М.: Машиностроение, 2013 г. - 598 с
4. Варданян Г.С, Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов (с основами строительной механики). - М.: ИНФРА - М, 2010. - 480 с.
5. Гоберман В.А., Гоберман Л.А. Основы промышленного менеджмента: Моделирование операции и управленческих решений: Учебное пособие. - М.: Юристь, 2002.
6. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. / Ю.В. Димов. - 3-е изд. -СПб: Питер, 2010. -464 с.
7. Иванов М. Н. Детали машин: Учебник / М.Н. Иванов. - 7-е изд.перераб. И доп. -М.: Высш.шк., 2010. - 408 с.
8. Иванов М.Н. Детали машин: Учебник для студ. втузов/М.Н. Иванов, В.А. Финогенов. -9-е изд.,испр. - М.: Высш.шк., 2009. - 408 с
9. Козловский В.А., Козловская Э.А., Савруков Н.Т. Логистический менеджмент: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во «Лань», 2002.
10. Королев Ю.Б., Коротнев В.Д. и др. Менеджмент в АПК. - М.: Колос, С, 2003.- 304 с.
11. Конструкционные материалы. Полный курс: учеб. пособие / М. Эшби, Д. Джонс; пер. с англ. под ред. С. Л. Баженова. - Долгопрудный: ИД "Интеллект", 2010. - 672 с.
12. Кнышова Е.Н. Менеджмент: Учебное пособие. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. - 304 с.
13. Курс материаловедения в вопросах и ответах: учеб. пособие / С. И. Богодухов, А. В. Синюхин, Е. С. Козик. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2010. - 352 с.

14. Маталин А. А. Технология машиностроения: учебник / А. А. Маталин. - 2-е изд., испр. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2010. - 512 с.
15. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учеб. / под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепахина. - 2-е изд., стер. - М.: ИЦ "Академия", 2009. - 448 с.
16. Материаловедение, под ред. Солнцев Ю.А. - М.: Академия. 2010 г. - 496 с.
17. Материаловедение специальных материалов машиностроения: учеб. пособие / В. В. Перинский, В. Н. Лясников, Г. П. Фетисов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов: СГТУ, 2011. - 504 с.
18. Менеджмент для инженера. В 3-х частях. Учебник/Н.Г. Агеева, О.Н. Дмитриев, - М.: Высшая школа, Доброе слово, 2002.
19. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учеб. пособие / С. И. Боридько [и др.]. - 2-е изд. - М.: Горячая Линия - Телеком, 2012. - 360 с.
20. Наноматериалы: учеб. пособие / Д. И. Рыжонков, В. В. Левина, Э. Л. Дзидзигури. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 365 с.
21. Основы производства. Материаловедение и производство металлов: учеб. пособие / С. П. Пожидаева. - М.: ИЦ "Академия", 2010. - 192 с.
22. Павлов П.А. и др. Сопротивление материалов С. Петербург: СПТУ 2009
23. Сафиуллин Р.Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 484 с.: ил.

б) дополнительная:

1. Сварка специальных сталей и сплавов: учеб. пособие / И. В. Смирнов. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. М.; Краснодар: Лань, 2012. - 272 с.
2. Суслов А.Г. Наукоемкие технологии в машиностроении: учеб. / Суслов А.Г. [и др.]- М.: Машиностроение, 2012 г. - 528 с.
3. Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А.Г. Схиртладзе, Я.М. Радкевич, С.А. Сергеев. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 540 с.
4. Сысоев С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учеб. С.К. Сысоев. - СПб.; М; Краснодар: Лань, 2011. - 352 с.
5. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: ТНТ, 2009. - 360 с.
6. Технологические процессы в машиностроении: учеб. / В. А. Кузнецов, А. А. Черепахин. - М.: ИЦ "Академия", 2009. - 192 с.
7. Чернилевский Д.В. Детали машин и основы конструирования. учеб. / Д.В. Чернилевский - М.: Машиностроение, 2009. – 656 с.

8. Чупина Л.А., Монахова А.Е., Пульбере В.А. Производственный потенциал предприятия и эффективность его использования: Учебное пособие. - Тирасполь, РИО ПТУ, 2005. - 84 с.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Компьютерный тест состоит из 20 вопросов с выбором одного правильного ответа из множества. За правильный ответ начисляется 5 баллов, за неправильный - ноль. Общая сумма ответов составляет 100 баллов.

Минимальное количество баллов, необходимое для признания вступительного испытания успешно пройденным, ежегодно утверждается решением Приемной комиссии университета.

ПРИМЕРНЫЕ ВАРИАНТЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ЗАДАНИЙ

1. Механическая коробка передач предназначена для ...
   А) увеличения мощности;
   Б) ступенчатого изменения частоты вращения;
   В) плавного изменения частоты вращения;
   Г) увеличения КПД передач.
2. Предварительный расчёт с целью определения размеров конструкции называется …
   А) проектным;
   Б) прикидочным;
   В) проверочным;
   Г) кинематическим.
3. Выберите материал для изготовления шестерни редуктора.
   А) серый чугун;
   Б) конструкционная сталь;
   В) инструментальная сталь;
   Г) алюминиевый сплав.