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
15.04.02 Технологические машины и оборудование

Тирасполь, 2025

Составили программы:

доцент кафедры Автоматизированных технологий и промышленных комплексов
к.т.н., доцент Звонкий В.Г.

доцент кафедры Автоматизированных технологий и промышленных комплексов
к.т.н., доцент Яковец И.В.

Программа вступительного испытания рассмотрена на заседании кафедры Автоматизированных технологий и промышленных комплексов
«14» 02 2025 г. протокол № 7

Заведующий кафедрой Автоматизированных технологий и промышленных комплексов
«14» 02 2025 г. _____ Звонкий В.Г.

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 2025 г.
Проректор по образовательной политике и менеджменту качества обучения _____ О.В. Еремеева
«23» 04 2025 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания предназначена для абитуриентов, поступающих на обучение по образовательной программе магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» в ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко».

Программа вступительного испытания разработана на основе государственных образовательных стандартов высшего образования по направлениям подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09 августа 2021 г. № 728), 15.04.02 Технологические машины и оборудование (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14 августа 2020 г. № 1026).

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. Центральное растяжение - сжатие. Сдвиг. Геометрические характеристики сечений.

1.3. Прямой поперечный изгиб. Кручение. Косой изгиб, внецентренное растяжение - 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 уравнения в механизмах. Нелинейные уравнения движения в механизмах. Колебания в рычажных и кулачковых 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. Производственный менеджмент и организация производства.

7.1. Определение основных понятий менеджмента. Цели менеджмента.

7.2. Понятие производственного процесса. Задачи производственного процесса.

7.3. Структура производственного процесса. Классификация производственных процессов.

7.4. Типы производства и их характеристики.

7.5. Влияние характеристик изделий на организацию производства.

7.6. Организация производственных процессов во времени.

7.7. Производственный цикл.

7.8. Методы организации производства.

7.9. Факторы, влияющие на выбор методов организации производства.

7.10. Организация непоточного производства: признаки и способы организации.

7.11. Характеристики партионного производства.

7.12. Виды движения предметов труда.

7.13. Сущность и признаки поточного производства.

7.1.4. Организация поточного производства.

7.15. Характеристики и условия перехода к поточной форме организации производства.

7.16. Классификация поточных линий в зависимости от количества наименований изделий.

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., Гобнрман 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.: КолосС, 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. Планирование и менеджмент машиностроительного производства: Учебное пособие для технических вузов/ Ревенко Н.Ф., Свитовский Ф.Ю., Схиртладзе А.Г., Пульбере А.И., Чупина Л.А. - Тирасполь, РИО ПТУ,2003.
24. Производственный менеджмент. Учебник для вузов /под ред. С.Д. Ильенкова, А.В. Бандурина, -М.; ЮНИТИ-ДАНА, 2002.

б) дополнительная:

25. Сварка специальных сталей и сплавов: учеб. пособие / И. В. Смирнов. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. М.; Краснодар: Лань, 2012. - 272 с.
26. Суслов А.Г. Наукоемкие технологии в машиностроении: учеб. / Суслов А.Г. [и др.]- М.: Машиностроение, 2012 г. - 528 с.
27. Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А.Г. Схиртладзе, Я.М. Радкевич, С.А. Сергеев. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 540 с.

28. Сысоев С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учеб. С.К. Сысоев. - СПб.; М; Краснодар: Лань, 2011. - 352 с.
29. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: ТНТ, 2009. - 360 с.
30. Технологические процессы в машиностроении: учеб. / В. А. Кузнецов, А. А. Черепахин. - М.: ИЦ "Академия", 2009. - 192 с.
31. Чернилевский Д.В. Детали машин и основы конструирования. учеб. / Д.В. Чернилевский - М.: Машиностроение, 2009. – 656 с.
32. 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. Редуктор должен обладать свойством самоторможения. Следует применить передачу ...

А) коническую кругозубую
Б) червячную четырехзаходную
В) цилиндрическую косозубую
Г) червячную однозаходную

2. Подшипники скольжения вместо подшипников качения целесообразно применять при...

А) отсутствии антифрикционных материалов, запылённой среде
Б) стеснённых радиальных габаритах, хорошей и достаточной смазке
В) низких требованиях к точности, редких пусков под нагрузкой
Г) стеснённых осевых габаритах, недостаточной смазке

3. К основным деталям планетарной передачи относятся...

А) водило и гайки
Б) звёздочка и ремень
В) водило и сателлиты
Г) сателлиты и червяк