



УТВЕРЖДЕНО

Председатель приемной комиссии,
и.о. ректора университета

Я.Ю. Григорьев

«16» января 2026 г.

Программа вступительного испытания абитуриентов, поступающих в университет на базе профильного среднего профессионального образования

Основы машиностроения

Программа вступительного испытания по основам машиностроения (далее – Программа) предназначена для абитуриентов, поступающих в Университет на базе профильного среднего профессионального образования (СПО) на обучение по образовательным программам бакалавриата и специалитета, имеющих право сдавать вступительные испытания в форме, устанавливаемой Университетом самостоятельно.

Программа определяет разделы соответствующие требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, и предназначена для помощи абитуриенту в подготовке к вступительному испытанию.

Объем знаний и степень владения материалом, описанным в Программе, соответствует курсу электротехники среднего профессионального образования.

Для решения тестовых задач достаточно уверенного владения предложенными в настоящей программе понятиями, их свойствами, теоремами и алгоритмами. Объекты и факты, не изучаемые в СПО, также могут использоваться при выполнении заданий. При использовании последних абитуриент должен уметь их пояснять или доказывать.

Программа определяет разделы, соответствующие требованиям Федерального компонента образовательных программ направлений подготовки бакалавров и специалистов по естественным наукам.

1 Инженерная графика

1.1 Машиностроительное черчение:

1. основные положения машиностроительного черчения, стандарты ЕСКД;
2. виды изделий и конструкторских документов;
3. изображения — виды, сечения и разрезы (простые, сложные, местные);
4. графические обозначения материалов, элементов и частей изделий;
5. правила нанесения размеров, шрифтов, линий чертежа;
6. особенности выполнения сборочных чертежей.

2 Детали машин

2.1 Соединения деталей машин:

1. разъёмные соединения
2. неразъёмные соединения

2.2 Механические передачи:

1. зубчатые передачи
2. ремённые передачи
3. цепные передачи:

2.3 Валы, оси, подшипники, муфты

3 Метрология, стандартизация и сертификация

3.1 Метрология и технические измерения:

1. основные понятия метрологии: измерение, средство измерения, погрешность, точность, достоверность;
2. международная система единиц (СИ), единицы физических величин в машиностроении;
3. классификация измерений (прямые/косвенные, абсолютные/относительные);
4. средства измерений в машиностроении

3.2 Допуски и посадки, взаимозаменяемость:

1. понятия: номинальный/действительный/предельный размер, отклонение, допуск, поле допуска;
2. система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений (ЕСДП): системы отверстия и вала, квалитеты, основные отклонения;
3. виды посадок (с зазором, с натягом, переходные), их обозначение и применение;
4. нормирование точности формы и расположения поверхностей (отклонения формы, допуски расположения);
5. шероховатость поверхности: параметры, обозначения на чертежах;

4 Технологические процессы в машиностроении

4.1 Общие понятия о технологическом процессе:

1. понятие технологического процесса, операции, перехода, установка, позиции;
2. виды ТП: единичные, типовые, групповые;
3. стадии разработки ТП (эскизный, технический, рабочий проект);

4.2 Получение заготовок:

1. классификация заготовок (литые, штампованные, кованные, сварные, из проката);
2. литейное производство: виды литья (в песчаные формы, кокиль, под давлением, центробежное), дефекты и их устранение;
3. обработка металлов давлением: прокатка, волочение, прессование, ковка, горячая и холодная штамповка;
4. сварные заготовки: основные способы сварки, зоны термического влияния;

4.3 Механическая обработка заготовок:

1. основы резания: геометрия режущего инструмента, силы резания, тепловыделение, износ;

2. токарная обработка: типы станков, инструменты, схемы обработки наружных и внутренних поверхностей;

3. сверление, зенкерование, развёртывание: инструменты, режимы, точность;

4. фрезерование: типы фрез, схемы обработки плоскостей и пазов.

5 Материаловеденье

5.1 Основы металловедения:

1. механические свойства металлов: прочность, твёрдость, пластичность, ударная вязкость;

2. типы сплавов;

5.2 Материалы, применяемые в машиностроении

1. стали: углеродистые; легированные; стали с особыми свойствами; правила расшифровки марок.

2. чугуны: серые, белые, ковкие, высокопрочные;

3. цветные металлы и сплавы: медь и её сплавы; алюминиевые сплавы; титановые сплавы.

4. инструментальные материалы: углеродистые, легированные; твёрдые сплавы;

Общие требования

На экзамене по машиностроению поступающий должен показать компетенции:

~ в применении правил выполнения чертеже, нанесения размеров, допусков, обозначений материалов, виды и обозначения резьб;

~ в умении чтения конструкторской и технологической документации;

~ в использовании правил заполнения спецификации и разработке сборочных чертежей;

~ в использовании основных понятий видов и особенностей соединений деталей, механических передач и их назначения;

~ в выбирать средства измерений и методы контроля для типовых деталей;

~ в знании основных конструкционных материалов (стали, чугуны, цветные сплавы, полимеры, композиты); понимание свойств материалов (прочность, твёрдость, упругость, износостойкость, коррозионная стойкость);

~ в расчёте допусков и посадок, анализе взаимозаменяемости;

~ в умении выбирать метод получения заготовки и способ её обработки с учётом материала и требований чертежа;

~ в умении читать и наносить на чертежах допуски, посадки, отклонения формы и шероховатость.

Форма проведения вступительного испытания по электротехнике

Вступительное испытание проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность вступительного испытания - 90 минут.

Результаты прохождения вступительного испытания оцениваются по 100 балльной шкале.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания - 41 балл. Абитуриент, набравший на экзамене менее 41 балла, к дальнейшему участию в конкурсе не допускается.

Оценочные средства для компьютерного тестирования представляют собой тестовые задания, сформированные в варианты путем случайной выборки.

Количество тестовых заданий в варианте равно 14 (четырнадцать). Все задания имеют базовый уровень сложности из них:

- 8 тестовых заданий закрытого типа, где за каждое верно выполненное задание абитуриент получает 6 балла;

- 4 тестовых заданий открытого типа с однозначным ответом, где за каждое верно выполненное задание абитуриент получает 8 баллов;

- 2 тестовых заданий открытого типа с развёрнутым ответом, где за каждое верно выполненное задание абитуриент получает 10 баллов.

Во время проведения вступительного испытания абитуриент может покинуть аудиторию только один раз по разрешению представителя приемной комиссии.

Во время проведения вступительного испытания абитуриентам запрещается:

- общаться с другими абитуриентами;

- самовольно пересаживаться на другие места компьютерного тестирования экзаменационной аудитории;

- использовать какие-либо вспомогательные и справочные материалы, не разрешенные предметными экзаменационными комиссиями (учебники, методические пособия, справочники и др.);

- иметь при себе мобильные телефоны и иные средства связи, вычислительную технику.

В случае нарушения абитуриентом указанных требований представителями приемной комиссии, присутствующими в экзаменационной аудитории, составляется акт, в котором фиксируется факт нарушения. На основании вышеуказанного акта абитуриент отстраняется от участия во вступительном испытании независимо от объема выполненной работы.

Программа рассмотрена, одобрена и рекомендована к использованию на заседании приемной комиссии, протокол заседания №2 от 16.01.2026 г.