

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»



Э.С. Бабошина

**Программа
вступительного испытания**

**Машиностроение и эксплуатация транспортно-
технологических средств**

при приеме на обучение по программе магистратуры

15.04.01 Машиностроение

Эксплуатация транспортных средств

Тольятти, 2021

1. Общие положения

1.1. Вступительное испытание проводится в форме автоматизированного тестирования.

1.2. Время прохождения вступительного испытания – 90 минут.

1.3. Результат вступительного испытания оценивается по стобалльной шкале.

2. Содержание вступительного испытания

2.1. Модуль 1. Детали машин

2.1.1. Тема 1. Основные детали и соединения машин

Болты. Гайки. Шайбы. Шпильки. Шпонки. Валы и оси. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Пружины. Рессоры. Муфты. Резьбовые соединения. Заклепочные соединения. Сварные соединения. Паяные соединения. Клеевые соединения. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения. Соединения с натягом.

2.1.2. Тема 2. Механизмы

Звенья механизма. Классификация механизмов. Кривошип. Шатун. Коромысло. Поршень. Кулиса. Рычажные механизмы. Шкив. Фрикционные механизмы. Вариатор. Зубчатые колеса. Модуль зубчатого колеса. Внешнее зацепление. Внутреннее зацепление. Передаточное отношение. Зубчатые механизмы. Редуктор. Цепи. Звездочки. Ремни. Цепные механизмы. Винтовые механизмы.

2.2. Модуль 2. Материалы

2.2.1. Тема 1. Металлические материалы

Конструкционные углеродистые стали: обычного качества, качественные стали, автоматные стали.

Конструкционные легированные стали и сплавы: конструкционные (машиностроительные) цементируемые стали, конструкционные (машиностроительные) улучшаемые стали, высокопрочные стали, рессорно-пружинные стали, шарикоподшипниковые стали, стали и сплавы с особыми свойствами (жаростойкие стали и сплавы, жаропрочные стали и сплавы, коррозионностойкие (нержавеющие) стали и сплавы, криогенные стали и сплавы, износостойкие стали и сплавы, тугоплавкие металлы и сплавы).

Промышленные чугуны. Серый, высокопрочный и ковкий чугуны с ферритной, перлитной и ферритно-перлитной металлической основой.

Цветные конструкционные сплавы. Сплавы на основе титана. Литейные и деформируемые алюминиевые сплавы. Сплавы на основе меди (латуни и бронзы).

Инструментальные стали и сплавы. Классификация по теплостойкости (нетеплостойкие, полутеплостойкие и теплостойкие инструментальные стали). Классификация по назначению (стали для режущего инструмента, штамповые стали, стали для измерительного инструмента). Твердые сплавы. Состав, структура и свойства.

2.2.2. Тема 2. Маркировка сталей и сплавов

Принцип маркировки углеродистых и легированных конструкционных и инструментальных сталей. Обозначение легирующих элементов в сталях. Маркировка твердых сплавов. Маркировка промышленных чугунов. Маркировка цветных сплавов. Маркировка сталей и сплавов с особыми физическими свойствами.

2.3. Модуль 3. Основы технологии машиностроения

2.3.1. Тема 1. Технологическая подготовка производства

Технологическая подготовка производства, её цель и функции. Технологичность конструкции и методы её оценки. Цели и задачи обеспечения технологичности. Качественная и количественная оценка технологичности. Относительность и комплексность технологичности. Технологичность детали, её критерии. Технологичность заготовки. Технологический процесс (ТП) обработки детали, его виды - единичный, типовой, групповой. Производственный процесс. Типы производства: единичное, серийное, массовое. Организационные формы производства: поточное, переменнo-поточное, непоточное. Технологичность конструкции и методы её оценки. Цели и задачи обеспечения технологичности. Качественная и количественная оценка технологичности. Относительность и комплексность технологичности. Технологичность детали, её критерии. Технологичность заготовки. Структура технологического процесса: операция, установ, позиция, переход, ход. Рабочее место. Средства технологического оснащения: оборудование, приспособление, инструмент. Принципы проектирования технологических процессов. Алгоритм проектирования. Анализ исходных данных. Служебное назначение и условия работы детали. Анализ чертежа. Систематизация поверхностей. Анализ требований к поверхностям детали.

2.3.2. Тема 2. Проектирование технологического процесса

Стратегия разработки ТП для единичного, серийного, массового производства. Виды стратегии: последовательная и циклическая, линейная и разветвленная, жёсткая и адаптивная. Форма организации техпроцесса: единичная, групповая, переменнo-поточная, поточная. Повторяемость изделий. Заготовка. Выбор рационального метода получения заготовки. Припуск на обработку, методы его определения. Технологический маршрут. Унификация ТП: типовой и специальный ТП. Детализация разработки ТП. Концентрация и дифференциация операций.

2.3.3. Тема 3. Проектирование технологических операций

Базы и базирование. Шесть степеней свободы заготовки. Виды баз. Принцип единства и постоянства баз. Погрешности базирования. Нормирование технологических операций. Выбор средств технологического оснащения.

2.4. Модуль 4. Эксплуатация транспортно-технологических средств

2.4.1. Тема 1. Технология технического обслуживания агрегатов и систем транспортно-технологических средств

Технологические процессы, выполняемые при ежедневном обслуживании транспортно-технологических средств. Назначение и технологические процессы, выполняемые при ежедневном обслуживании, диагностике, техническом обслуживании, текущем и капитальном ремонте транспортно-технологических средств. Общая характеристика и содержание контрольно-диагностических работ. Диагностическое оборудование. Диагностирование рулевого управления. Диагностирование подвески транспортно-технологических средств. Диагностирование системы питания двигателей транспортно-технологических средств по токсичности отработавших газов. Диагностирование транспортно-технологических средств по тягово-экономическим показателям. Диагностирование двигателя внутреннего сгорания. Диагностирование генератора. Диагностирование стартера. Диагностирование системы зажигания. Назначение и технология регулировочных, крепежных и смазочных работ.

2.4.2. Тема 2. Технология ремонта агрегатов и систем транспортно-технологических средств

Технологические процессы, выполняемые при проведении текущего и капитального ремонта транспортно-технологических средств. Технологические процессы, выполняемые при проведении текущего и капитального ремонта двигателей транспортно-технологических средств. Технологические процессы, выполняемые при проведении ремонта трансмиссии транспортно-технологических средств.

2.4.3. Тема 3. Организация процессов технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств

Основные современные концепции. Факторы развития методов организации. Этапы и процедуры проведения исследований Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава. Построение моделей различных методов организации процессов ТО и Р. Функции и задачи материально-технического снабжения. Планирование материально-технического снабжения. Основные методики нормирования расхода материальных ресурсов. Организация закупочной деятельности. Складское и тарное хозяйство. Управление запасами. Основные методы регулирования

запасов на транспортных предприятиях. Некоторые модели управления запасами материальных ресурсов. Формы организации процессов ТО и Р. Поточный метод организации технического обслуживания транспортно-технологических средств, агрегатно-участковый и агрегатно-зональный методы, агрегатно-узловой метод ремонта транспортно-технологических средств. Оценка эффективности внедрения различных методов организации на предприятии.

2.4.4. Тема 4. Технологическое проектирование СТО и АТП

Общие положения о проектировании предприятий автомобильного транспорта в том числе СТО. Технологический расчет СТО. Проектирование подразделений основного производства (постовых работ). Производственные подразделения цеховых работ ТО и ТР. Дополнительные производственные подразделения. Расчёт и оценка удельных показателей СТО. Объемно-планировочное решение производственного корпуса. Особенности проектирования сервисных предприятий различного типа. Технико-экономическое обоснование исходных данных. Определение производственных программ и трудоемкостей профилактики и текущего ремонта автомобилей. Выбор и обоснование способа организации производства ТО и ТР. Оформление структуры производственно-технической базы АТП. Технологическое проектирование производственных подразделений постовых работ. Формирование службы главного механика производственно-технической базы. Технические проекты административных и подсобных помещений. Генеральный план АТП. Объемно-планировочные решения зданий. Рабочий проект производственного отделения.

3. Рекомендуемая литература

1. **Куклин Н.Г.** Детали машин : Учебник. 9-е изд., перераб. и доп. / Н. Г. Куклин, Г. С. Куклина, В. К. Житков. М. : КУРС: ИНФРА-М, 2019. - 512 с.
2. **Тюняев А. В.** Детали машин : Учебник / А.В. Тюняев, В.П.Звездаков. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Издательство «Лань», 2021. - 736 с.
3. **Гулиа Н. В.** Детали машин [Электронный ресурс] : учебник / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков ; под общ. ред. Н. В. Гулиа. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 416 с.
4. **Маталин А. А.** Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Маталин. - Изд. 4-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. -512 с.
5. **Иванов И. С.** Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. С. Иванов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 240 с.

6. **Галимов Э. Р.** Современные конструкционные материалы для машиностроения : учебное пособие / Э. Р. Галимов, А. Л. Абдуллин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 268 с.
7. **Жуков В.А.** Конструктивная прочность. Конструкционные стали и сплавы : учебное пособие / В.А. Жуков. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 264 с.
8. **Марочник сталей и сплавов** / сост. А. С. Зубченко [и др.] ; под ред. А. С. Зубченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 2003. - 782 с.
9. **Скойбеда А. Т.** Детали машин и основы конструирования : учеб. для вузов / А. Т. Скойбеда, А. В. Кузьмин, Н. Н. Макейчик ; под общ. ред. А. Т. Скойбеда. - Минск : Высш. шк., 2000. - 584 с.
10. **Бигеев В.А.** Основы металлургического производства : учебник для вузов / В.А. Бигеев, К.Н. Вдовин, В.М. Колокольцев [и др.] ; под общ. ред. В.М. Колокольцева. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 616 с.
11. **Большаков В. И.** Термическая обработка стали и металлопроката : учеб. для вузов / В. И. Большаков, И. Е. Долженков, В. И. Долженков. - Днепропетровск : Gaudeamus, 2002. - 271 с.
12. **Сурина Н.В.** Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / Н. В. Сурина, Е. И. Сизова. – М. : Изд. Дом МИСиС, 2017. - 162 с.
13. **Золоторевский В. С.** Металловедение литейных алюминиевых сплавов [Электронный ресурс] / В. С. Золоторевский, Н. А. Белов. - Москва : МИСиС, 2005. - 376 с.
14. **Богодухов С. И.** Технологические процессы в машиностроении : учеб. для вузов / С. И. Богодухов, Р. М. Сулейманов, А. Д. Проскурин; под общ. ред С. И. Богодухова. – М. : Инновационное машиностроение, 2021. - 640 с.
15. **Кушнер В. С.** Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. для студ. высш. учеб. заведений / В. С. Кушнер, А. С. Верещака, А. Г. Схиртладзе. - Москва : Академия, 2011.
16. **Епишкин, В. Е.** Проектирование станций технического обслуживания автомобилей : учеб.-метод. пособие по выполнению курсового проектирования по дисциплине "Проектирование предприятий автомоб. транспорта" / В. Е. Епишкин, А. П. Караченцев, В. Г. Остапец. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2012. - 194 с. - Режим доступа: Репозиторий ТГУ. - Текст : электронный.
17. **Коваленко, Н.А.** Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей: Учебное пособие / Н. А. Коваленко. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. – 229 с. – (Высшее образование) – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/525206> (дата обращения: 24.03.2021). – Режим доступа: Электронно-библиотечная система “ZNANIUM.COM”. – ISBN 978-5-16-011446-0. – Текст : электронный

18. **Круглик, В.М.** Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта : учебное пособие / В. М. Круглик, Н. Г. Сычев. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 260 с. : ил. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: Электронно-библиотечная система “ZNANIUM.COM”. – Текст : электронный.

19. **Петин, Ю.П.** Технологическое проектирование предприятий автомобильного транспорта : учеб.-метод. пособие / Ю. П. Петин, Г. В. Мураткин, Е. Е. Андреева. – Тольятти : ТГУ, 2013. – 102 с. : ил. – Библиогр.: с. 65. - Прил.: с. 66-101. - 46-44. – Режим доступа: Репозиторий ТГУ. – Текст : электронный.

20. **Савич, Е.Л.** Организация сервисного обслуживания легковых автомобилей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Л. Савич, М. М. Болбас, А. С. Сай ; под ред. Е. Л. Савич. - Минск : Новое знание, 2018 ; Москва : ИНФРА-М , 2018. - 160 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005681-4. . – Режим доступа: Электронно-библиотечная система ЭБС «ZNANIUM.COM». – Текст : электронный.

21. **Головин, С.Ф.** Технический сервис транспортных машин и оборудования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. Ф. Головин. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 282 с. - - ISBN 978-5-16-011135-3. . – Режим доступа: Электронно-библиотечная система ЭБС «ZNANIUM.COM». – Текст : электронный.

22. **Шиловский В. Н.** Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Н. Шиловский, А. В. Питухин, В. М. Костюкевич. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 240 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-3279-0. – Режим доступа: Электронно-библиотечная система ЭБС «Лань». – Текст : электронный.

23. **Виноградов, В. М.** Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Виноградов, А. А. Черепахин, В. Ф. Солдатов. - Москва : ИНФРА-М , 2016. - 346 с. : ил. - ISBN 978-5-906818-48-5. – Режим доступа: Электронно-библиотечная система ЭБС «ZNANIUM.COM». – Текст : электронный.

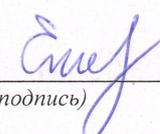
Разработчики программы:

доцент, к.т.н., доцент
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

А.В. Бобровский
(И.О.Фамилия)

старший преподаватель
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

В.Е. Енишкин
(И.О.Фамилия)

Приложение
к программе вступительного
испытания

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

При приеме на обучение по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры результаты каждого вступительного испытания, проводимого ТГУ, оцениваются по **100-балльной шкале**.

$$\text{Результат в баллах} = \frac{\text{Количество верных ответов}}{\text{Количество заданий в тестовой дорожке}} \times 100,$$

где:

Результат в баллах – результат вступительного испытания поступающего (по **100-балльной шкале**).

Количество верных ответов – количество верных ответов, данных поступающим, при выполнении заданий в тестовой дорожке.

Количество заданий в тестовой дорожке – количество заданий, которые необходимо выполнить поступающему во время вступительного испытания, в соответствии с программой вступительного испытания.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания.