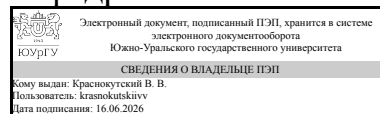


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



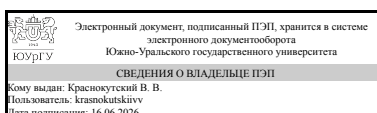
В. В. Краснокутский

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.С0.10.01 Автоматизированные системы управления колесных и гусеничных машин  
**для специальности** 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
**уровень** Специалитет  
**специализация** Автомобили и тракторы  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Автомобилестроение

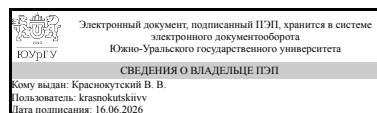
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



В. В. Краснокутский

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



В. В. Краснокутский

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов концептуального представления об автоматических системах особенностях устройства датчиков, блоков управления и исполнительных механизмов, отдельных элементов конструкций, а также об их техническом обслуживании и диагностики. В результате, наряду с общим представлением об устройстве и принципе действия электронных систем, будущий дипломированный специалист должен овладеть информацией, касающейся современного состояния и перспектив развития элементов и электронных систем в составе электрооборудования наземных транспортных средств.

## Краткое содержание дисциплины

1. Преимущества системы впрыска. Классификация систем впрыска. 2. Режимы работы двигателя и требования к системе питания. 3. Работа системы впрыска на всех режимах двигателя. 4. Объединенные системы зажигания и впрыск легкого топлива (бензина). 5. Системы, входящие в объединенную систему электронного управления. 6. Датчики. 7. Исполнительные механизмы. 8. Режимы управления подачей топлива. 9. Нейтрализация отработавших газов. 10. Системы "motronic, и др. 11. Конструктивные особенности различных систем управления двигателем (СУД). Сигнальные тракты (СУД). Исполнительные тракты (СУД). 12. Технические средства диагностирования и контроля технического состояния (СУД). 13. Диагностирование (СУД) с использованием технических средств. 14. Бортовая система диагностики.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 Способность проводить стандартные испытания и организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве автомобилей и тракторов    | Знает: анализирует результаты измерений, проведенных при экспериментальных работах<br>Умеет: разрабатывает предложения по совершенствованию конструкции по результатам испытаний<br>Имеет практический опыт: способен формировать отчеты по результатам испытаний             |
| ПК-8 Способность организовывать и осуществлять технический контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов | Знает: способен анализировать уровень достижения эксплуатационно-технических показателей<br>Умеет: разрабатывает план мониторинга показателей эксплуатационной надежности<br>Имеет практический опыт: разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

|                                                               |                                             |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Сервис автомобилей и тракторов,<br>Системы управления беспилотными транспортными средствами,<br>Проектирование автомобилей и специальной техники,<br>Экологическая безопасность транспортных средств,<br>Тракторы,<br>Электрооборудование транспортно-технологических машин,<br>Расчет и оптимизация показателей автомобилей и тракторов | Не предусмотрены |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                               | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Расчет и оптимизация показателей автомобилей и тракторов | Знает: оценивает эксплуатационные показатели автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования соответствии с заданными критериями, способен анализировать уровень достижения эксплуатационно-технических показателей, прочностные свойства материалов, деталей и узлов Умеет: разрабатывает мероприятия по обеспечению повышения технико-экономических показателей автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования, разрабатывает план мониторинга показателей эксплуатационной надежности, методы расчета узлов и агрегатов автомобилей и тракторов с учетом условий эксплуатации Имеет практический опыт: разработку мероприятий по восстановлению эксплуатационных показателей и оптимизации автомобилей и тракторов, разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации, демонстрирует знание современных разработок автомобилей и тракторов. Способен совершенствовать конструкции узлов, агрегатов и систем |
| Электрооборудование транспортно-технологических машин    | Знает: Знать конструкцию транспортно-технологических машин и их электрооборудование, анализирует результаты измерений, проведенных при экспериментальных работах Умеет: Логически находить неисправности в электрооборудовании, разрабатывает предложения по совершенствованию конструкции по результатам испытаний Имеет практический опыт: владеть измерительными приборами, способен формировать отчеты по результатам испытаний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Тракторы                                                 | Знает: оценивает эксплуатационные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>показатели автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования соответствии с заданными критериями, способен анализировать уровень достижения эксплуатационно-технических показателей Умеет: разрабатывает мероприятия по обеспечению повышения технико-экономических показателей автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования, разрабатывает план мониторинга показателей эксплуатационной надежности Имеет практический опыт: разработку мероприятий по восстановлению эксплуатационных показателей и оптимизации автомобилей и тракторов, разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Проектирование автомобилей и специальной техники | <p>Знает: анализирует результаты эскизного проектирования в процессе разработки технического задания деятельности, анализирует результаты измерений, проведенных при экспериментальных работах, демонстрирует знание функциональных возможностей прикладных программ, применяемых в профессиональной деятельности Умеет: способен формировать комплексный план по разработке технического предложения, эскизного проекта, технического. Анализирует мировой опыт применения технических решений в сфере профессиональной, разрабатывает предложения по совершенствованию конструкции по результатам испытаний, применяет прикладные программы для разработки конструкторской и технологической документации узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования Имеет практический опыт: способен разрабатывать предложения по внедрению новых технических решений в сфере профессиональной деятельности, способен формировать отчеты по результатам испытаний, использование прикладных программ профессиональной деятельности, конструкторской документации для автомобилей и тракторов</p> |
| Сервис автомобилей и тракторов                   | <p>Знает: оценивает эксплуатационные показатели автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования соответствии с заданными критериями, способен анализировать уровень достижения эксплуатационно-технических показателей Умеет: разрабатывает мероприятия по обеспечению повышения технико-экономических показателей автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования, разрабатывает план мониторинга показателей эксплуатационной надежности Имеет практический опыт:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | разработке мероприятий по восстановлению эксплуатационных показателей и оптимизации автомобилей и тракторов, разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Экологическая безопасность транспортных средств          | Знает: правила поведения и методы защиты человека при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, Способ проводить стандартные испытания и организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве автомобилей и тракторов Умеет: применить приемы оказания первой помощи пострадавшему, проводить стандартные испытания и организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве автомобилей и тракторов Имеет практический опыт: определяет модель поведения при возникновении угрозы чрезвычайной ситуации, террористического акта или военного конфликта, проводить стандартные испытания и организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве автомобилей и тракторов, |
| Системы управления беспилотными транспортными средствами | Знает: Состояние вопроса о перспективных беспилотных транспортных средствах, Основные прикладные программы расчета беспилотных транспортных средств Умеет: Анализировать тенденции применения новых идей в совершенствовании беспилотных транспортных средств на новой элементной базе, Использовать прикладные программы расчета беспилотных транспортных средств Имеет практический опыт: Теоретических расчетов перспективных конструкций беспилотных транспортных средств, Использования прикладных программ расчета беспилотных транспортных средств                                                                                                                                                                                                                                             |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
|                                                                            |             | в часах                    |
|                                                                            |             | Номер семестра             |
|                                                                            |             | 9                          |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 144         | 144                        |
| Аудиторные занятия:                                                        | 64          | 64                         |
| Лекции (Л)                                                                 | 0           | 0                          |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 64          | 64                         |

|                                                                         |      |         |
|-------------------------------------------------------------------------|------|---------|
| Лабораторные работы (ЛР)                                                | 0    | 0       |
| Самостоятельная работа (СРС)                                            | 69,5 | 69,5    |
| Электронное управление положением фар                                   | 6    | 6       |
| Автоматическое управление стеклоочистителем                             | 6    | 6       |
| Автоматическая блокировка дверей                                        | 6    | 6       |
| Гидромеханическая передача с электронным управлением                    | 12   | 12      |
| Электронные противоугоночные системы                                    | 6    | 6       |
| Электронное управление подвеской                                        | 8    | 8       |
| Электропривод вспомогательного оборудования                             | 4    | 4       |
| Электронное управление ДВС (на примере выбранного студентом автомобиля) | 14   | 14      |
| Электронные антиблокировочные системы                                   | 7,5  | 7.5     |
| Консультации и промежуточная аттестация                                 | 10,5 | 10,5    |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                | -    | экзамен |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                  | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                   | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 3         | Электронные системы наземных транспортных средств | 64                                        | 0 | 64 | 0  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                              | Кол-во часов |
|----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 3         | Преимущества системы впрыска. Классификация систем впрыска.                                                                          | 0            |
| 2        | 3         | Режимы работы двигателя и требования к системе питания.                                                                              | 0            |
| 3        | 3         | Работа системы впрыска на всех режимах двигателя                                                                                     | 0            |
| 4        | 3         | Объединенные системы зажигания и впрыск бензина.                                                                                     | 0            |
| 5        | 3         | Системы, входящие в объединенную электронную систему.                                                                                | 0            |
| 6        | 3         | Датчики                                                                                                                              | 0            |
| 7        | 3         | Исполнительные механизмы                                                                                                             | 0            |
| 8        | 3         | Режимы управления подачей топлива                                                                                                    | 0            |
| 9        | 3         | Нейтрализация отработавших газов                                                                                                     | 0            |
| 10       | 3         | Системы впрыска топлива                                                                                                              | 0            |
| 11       | 3         | Конструктивные особенности различных систем управления двигателем (СУД)                                                              | 0            |
| 12       | 3         | Сигнальные тракты (СУД). Исполнительные тракты (СУД). Технические средства диагностирования и контроля технического состояния (СУД). | 0            |
| 13       | 3         | Диагностирование (СУД) с использованием технических средств.                                                                         | 0            |
| 14       | 3         | Бортовая система диагностики.                                                                                                        | 0            |

### 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------|
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------|

|    |   |                                                                                                                                      | часов |
|----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1  | 3 | Датчики, проверка и диагностика                                                                                                      | 6     |
| 2  | 3 | Исполнительные механизмы, проверка и диагностика                                                                                     | 6     |
| 3  | 3 | Диагностирование (СУД) с использованием технических средств.                                                                         | 6     |
| 4  | 3 | Бортовая система диагностики.                                                                                                        | 6     |
| 7  | 3 | Режимы работы двигателя и требования к системе питания.                                                                              | 6     |
| 8  | 3 | Работа системы впрыска на всех режимах двигателя                                                                                     | 6     |
| 9  | 3 | Системы, входящие в объединенную электронную систему.                                                                                | 6     |
| 10 | 3 | Режимы управления подачей топлива                                                                                                    | 6     |
| 11 | 3 | Нейтрализация отработавших газов                                                                                                     | 6     |
| 12 | 3 | Конструктивные особенности различных систем управления двигателем (СУД)                                                              | 6     |
| 13 | 3 | Сигнальные тракты (СУД). Исполнительные тракты (СУД). Технические средства диагностирования и контроля технического состояния (СУД). | 4     |

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                       |                                                                                                                                                                                                      |         |              |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                           | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                           | Семестр | Кол-во часов |
| Электронное управление положением фар                | Соснин, Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника - 4) : учебник / Д.А.Соснин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2019. - 416 с.: ил. | 9       | 6            |
| Автоматическое управление стеклоочистителем          | Соснин, Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника - 4) : учебник / Д.А.Соснин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2019. - 416 с.: ил. | 9       | 6            |
| Автоматическая блокировка дверей                     | Соснин, Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника - 4) : учебник / Д.А.Соснин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2019. - 416 с.: ил. | 9       | 6            |
| Гидромеханическая передача с электронным управлением | Соснин, Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника - 4) : учебник / Д.А.Соснин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2019. - 416 с.: ил. | 9       | 12           |
| Электронные противоугоночные системы                 | Соснин, Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника - 4) : учебник / Д.А.Соснин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2019. - 416 с.: ил. | 9       | 6            |
| Электронное управление подвеской                     | Соснин, Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых                                                                                                                          | 9       | 8            |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                     |   |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
|                                                                         | автомобилей (Автотроника - 4) : учебник / Д.А.Соснин. - 4-е изд., перераб. и доп.- М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2019. - 416 с.: ил.                                                                             |   |     |
| Электропривод вспомогательного оборудования                             | Соснин, Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника - 4) : учебник / Д.А.Соснин. - 4-е изд., перераб. и доп.- М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2019. - 416 с.: ил. | 9 | 4   |
| Электронное управление ДВС (на примере выбранного студентом автомобиля) | Соснин, Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника - 4) : учебник / Д.А.Соснин. - 4-е изд., перераб. и доп.- М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2019. - 416 с.: ил. | 9 | 14  |
| Электронные антиблокировочные системы                                   | Соснин, Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника - 4) : учебник / Д.А.Соснин. - 4-е изд., перераб. и доп.- М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2019. - 416 с.: ил. | 9 | 7,5 |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля             | Название контрольного мероприятия     | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                           | Учитывается в ПА |
|------|----------|--------------------------|---------------------------------------|-----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 9        | Текущий контроль         | Письменное домашнее задание № 1 - 7   | 5   | 5          | Домашняя работа выполняется по заданиям. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл. | экзамен          |
| 2    | 9        | Текущий контроль         | Письменное домашнее задание № 8 - 13  | 5   | 5          | Домашняя работа выполняется по заданиям. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл. | экзамен          |
| 3    | 9        | Промежуточная аттестация | Письменное домашнее задание № 14 - 19 | -   | 5          | Домашняя работа выполняется по заданиям. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла.                                                       | экзамен          |

|   |   |                          |       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
|---|---|--------------------------|-------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                          |       |   |   | Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |
| 4 | 9 | Промежуточная аттестация | зачет | - | 2 | Каждый студент устно опрашивается по вопросам, выносимых на зачет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос оценивается по 5 бальной шкале. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. | экзамен |
| 6 | 9 | Промежуточная аттестация | Тест  | - | 5 | При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос оценивается по 5 бальной шкале. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5.                                                                    | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | Каждый студент устно опрашивается по вопросам, выносимых на зачет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос оценивается по 5 бальной шкале. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                        | № КМ |    |    |    |   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|----|----|---|
|             |                                                                                            | 1    | 2  | 3  | 4  | 6 |
| ПК-2        | Знает: анализирует результаты измерений, проведенных при экспериментальных работах         | +    |    |    | ++ |   |
| ПК-2        | Умеет: разрабатывает предложения по совершенствованию конструкции по результатам испытаний | +    |    |    | ++ |   |
| ПК-2        | Имеет практический опыт: способен формировать отчеты по результатам испытаний              | +    |    |    | ++ |   |
| ПК-8        | Знает: способен анализировать уровень достижения эксплуатационно-технических показателей   |      | ++ | ++ |    |   |
| ПК-8        | Умеет: разрабатывает план мониторинга показателей эксплуатационной надежности              |      | ++ | ++ |    |   |



|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | датчики системы впрыска топлива, КП toyota. 3. Видеоматериалы. Фильмы учебные, электронные анимационные плакаты. Проектор компьютер. Видеоролики и плакаты, входящая в комплектацию комплекса по электрооборудованию и электронных систем автомобиля ЮУрГУ. |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|