

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 03.07.2020 12:05:34

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bde6d12ab98216652f016465d53b72a2eab0de1b2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тува́шский государственный университет имени И. Н. Ульянова»

(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет машиностроительный

Кафедра прикладной механики и графики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 **И.Е. Поверинов**

28.08.2020

Рабочая программа дисциплины (модуля)
«Технический регламент и сертификация роботов»

Направление подготовки / специальность 15.04.06 МЕХАТРОНИКА И
РОБОТОТЕХНИКА

Квалификация выпускника магистр

Направленность (профиль) / специализация Мехатронные и робототехнические системы

Форма обучения – очная

Курс – 2

Семестр – 3

Всего академических часов/з.е. – 108/3

Основополагающие документы при составлении рабочей программы дисциплины (модуля)

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.04.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 г. № 1491);

- учебный план по направлению подготовки \ специальности 15.04.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА направленность (профиль) \ специализация «Мехатронные и робототехнические системы», утвержденный 19.03.2020 г.

Рабочую программу составил(и):

Старший преподаватель, без ученой степени Н. Ф. Тихонов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной механики и графики, 28.08.2020 протокол № 1

Заведующий кафедрой С. А. Васильев

Согласовано

Декан факультета В. А. Гартфельдер

Начальник учебно-методического управления М. Ю. Митрофанова

1. Цель и задачи обучения по дисциплине (модулю)

Цель дисциплины (модуля) - приобретение теоретических знаний и практических навыков в области исследований и испытаний мехатронных устройств и комплексов.

Задачи дисциплины (модуля) - дать теоретические знания и практические навыки в области:

- проведения стандартизованных испытаний мехатронных устройств и комплексов;
- обязательных сертификационных испытаний.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы высшего образования

Дисциплина (модуль) «Технический регламент и сертификация роботов» относится к вариативной части учебного плана образовательной программы высшего образования (далее - ОП ВО) по направлению подготовки / специальности 15.04.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА, направленность (профиль) / специализация «Мехатронные и робототехнические системы».

Предшествующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, формирующие знания, умения и навыки, необходимые для освоения дисциплины (модуля):

Основы научных коммуникаций и творчества

Основы научных исследований, организация и планирования эксперимента

Маркетинг и управление проектами

Знания, умения и навыки, сформированные в результате освоения дисциплины (модуля), необходимы при обучении по следующим дисциплинам (модулям) и (или) практикам:

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Производственная практика (преддипломная практика)

Эксплуатация мехатронных и робототехнических систем

3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины (модуля), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Код и наименование компетенции	Основные показатели освоения
ПК-7 способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	Знать основы повышения качества продукции. Уметь применять документацию систем качества. Владеть правилами проведения метрологической и нормативной экспертизы документации.

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Образовательная деятельность по дисциплине (модулю) проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (далее - контактная работа);
- в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС).

Учебные занятия по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине (модулю) включает в себя: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации).

Обозначения:

Лек – лекции, Лаб – лабораторные работы, Пр – практические занятия, ИКР – индивидуальная контактная работа, СР – самостоятельная работа.

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

Наименование раздела	Содержание раздела (темы)	Формируемые компетенции
Типовые испытания и исследования мехатронных систем и комплексов	Методы определения параметров проходимости.	ПК-7
	Определение тормозных качеств	
Стандартизованные лабораторные испытания мехатронных систем и комплексов	Типовые методики стандартизованных стендовых испытаний мехатронных систем и комплексов на надежность.	
	Методы стендовых испытаний мехатронных устройств.	

4.2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Формы и виды учебной работы	Трудоемкость дисциплины (модуля)	
	3	всего
1. Контактная работа:	64,2	64,2
Аудиторные занятия всего, в том числе:	64	64
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	48	48
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0,2	0,2

2. Самостоятельная работа обучающегося:		43,8	43,8
3. Промежуточная аттестация (зачет)		3а	3а
Всего:	ак. час.	108	108
	зач. ед.	3	3

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Контактная работа, в т.ч. в электронной информационно-образовательной среде, ак. час.				СР, ак. час.	Всего ак. часов
		Лек.	Пр.	Лаб.	ИКР		
	Типовые испытания и исследования мехатронных систем и комплексов						
1	Методы определения параметров проходимости.	4	10			5,2	19,2
2	Определение тормозных качеств	4	10			8,2	22,2
	Стандартизованные лабораторные испытание мехатронных систем и комплексов						
3	Типовые методики стандартизованных стендовых испытаний мехатронных систем и комплексов на надежность.	6	10			15,2	31,2
4	Методы стендовых испытаний мехатронных устройств.	2	18			15,2	35,4
Всего академических часов		16	48			43,8	108

4.3. Краткое содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам)

Раздел 1. Типовые испытания и исследования мехатронных систем и комплексов

Тема 1. Методы определения параметров проходимости.

Лекционные занятия. Методы определения параметров проходимости.

Практические занятия. Методы определения параметров проходимости

Тема 2. Определение тормозных качеств

Лекционные занятия. Определение тормозных качеств

Практические занятия. Определение тормозных качеств.

Раздел 2. Стандартизованные лабораторные испытание мехатронных систем и комплексов

Тема 3. Типовые методики стандартизованных стендовых испытаний мехатронных систем и комплексов на надежность.

Лекционные занятия. Типовые методики стандартизованных стендовых испытаний мехатронных систем и комплексов на надежность.

Практические занятия. Типовые методики стандартизованных стендовых испытаний мехатронных систем и комплексов на надежность.

Тема 4. Методы стендовых испытаний мехатронных устройств.

Лекционные занятия. Методы стендовых испытаний мехатронных устройств.

Практические занятия. Методы стендовых испытаний мехатронных устройств.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентностного подхода при обучении дисциплине (модулю) предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных методов проведения занятий:

лекции – для изложения нового материала может использоваться интерактивная форма проведения занятия, а именно – разбор моделей прогнозирования, обсуждение актуальных научно-исследовательских работ;

занятия семинарского типа - для практического усвоения материала в целях формирования у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков;

применение мультимедийных средств – для повышения качества восприятия изучаемого материала;

контролируемые домашние задания – для побуждения обучающихся к самостоятельной работе;

контрольные работы – для текущей аттестации и оценки степени усвоения обучающимися пройденного материала.

- самостоятельная работа обучающихся вне аудитории, в которую включается выполнение разделов практики в соответствие с индивидуальным заданием и рекомендованными источниками литературы;

- освоение методов анализа информации и интерпретации результатов;

- выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников (учебники, статьи в периодической печати, сайты в сети Интернет);

- консультации преподавателя по актуальным вопросам, возникающим у студентов в ходе ее выполнения; методологии выполнения домашних заданий, подготовке отчета по практике и доклада по нему, выполнению аналитических заданий.

6. Формы контроля и виды оценочных материалов по дисциплине (модулю)

6.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Какие органы власти уполномочены выдавать лицензии?

2. Какие виды деятельности в области автомобильного транспорта лицензируются?

3. Какие документы необходимо представить для получения лицензии?

4. В каких случаях проводятся внеплановые проверки лицензиата?

5. В каких случаях РТИ может приостанавливать действия лицензий?

6. Какие обязанности владельца лицензии?

7. В каких случаях лицензия может быть аннулирована?
8. Какой смысл вкладывается в термин «сертификация»?
9. Что может быть объектом сертификации?
10. Что составляет систему сертификации?
11. Чем отличаются системы добровольной и обязательной сертификации?
12. Что такое технический регламент? В чем его отличие от стандарта?
13. Что такое система сертификации?
14. В каких случаях выдают знак обращения на рынке или знак соответствия?
15. Чем занимается орган по сертификации?
16. Чем отличаются декларирование соответствия от обязательной сертификации?
17. Как назначают срок действия декларации о соответствии?
18. Какие права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия?
19. Как и с какой целью проводится аккредитация испытательных лабораторий и органов по сертификации?
20. Какая роль стандартов в проведении сертификации?
21. Как проводить поиск стандартов, необходимых для определения требований к продукции или услугам?
22. Какая роль классификаторов продукции ОКП и ТНВЭД и области их применения?
23. Что общего и чем отличается представление информации в ОКП и ОКУН?
24. Что Вы знаете о сертификации на международном и региональном уровнях?
25. Что представляет собой сертификация системы качества?

6.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

Экзамен не предусмотрен.

6.3. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

6.4. Примерная тематика курсовых проектов

Курсовые проекты не предусмотрены.

6.5. Примерная тематика расчетно-графических работ

Расчетно-графические работы не предусмотрены.

7. Учебно-методическое, информационное и программное обеспечение дисциплины (модуля)

Электронный каталог и электронно-библиотечные системы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

7.1. Нормативно-правовые документы, стандарты и правила

1. ГОСТ 19677-87. Тракторы сельскохозяйственные. Общие технические условия (с Изменениями N 1, 2). <http://docs.cntd.ru/document/1200009840>;
2. ГОСТ 20793-2009. Тракторы и машины сельскохозяйственные. Техническое обслуживание. <http://docs.cntd.ru/document/1200084149>;
3. ГОСТ 12.2.019—2015. Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные. Общие требования безопасности. https://www.zavodsz.ru/files/gost/0_GOST-12-2-019-2015.pdf;
4. ГОСТ Р 51709-2001. Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки (с Изменением N 1). <http://docs.cntd.ru/document/1200017699>;
5. ГОСТ 20334-81. Система технического обслуживания и ремонта автомобильной техники. Показатели эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности. <https://standartgost.ru/0/24895-avtomobili>.

7.2. Рекомендуемая основная учебно-методическая литература

№ п/п	Наименование
1	Мехатроника: основы, методы, применение [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 256 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86501.html
2	Богатырев А. В., Лехтер В. Р. Тракторы и автомобили: учебник [для вузов по направлению "Агроинженерия"]. - Москва: Инфра-М, 2018. - 424с.
3	Якунин Н. Н., Якунина Н. В., Шахалевич Г. А.. Сертификация на автомобильном транспорте [Электронный ресурс]: Учебник. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 583 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54157.html

7.3. Рекомендуемая дополнительная учебно-методическая литература

№ п/п	Наименование
1	Сергеев, Терегеря. Сертификация [Электронный ресурс]: Учебник и практикум. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 195 – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/433664

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование	Ссылка на ресурс
1	Журналы про автомобили	http://jurnali-online.ru/avto-i-moto
2	Журналы про тракторы	http://jurnali-online.ru/traktory

7.5. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, электронно-образовательные ресурсы и электронно-библиотечные системы

Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые управлением информатизации ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны для скачивания по ссылке <http://ui.chuvsu.ru/>. Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, в том числе свободно распространяемых, доступен по ссылке reestr.minsvyaz.ru/reestr/.

Перечень программного обеспечения:

ABBYY FineReader

Matlab

Mathcad v.Prime 3.1

OpenOffice 3.3.0

Архиватор 7-zip

Перечни профессиональных баз данных и(или) информационных справочных систем и(или) электронно-библиотечный систем и(или) электронно-образовательных ресурсов

Научная библиотека ЧувГУ
Электронная библиотечная система «Юрайт»
Справочная система «Гарант»
Профессиональная справочная система «Техэксперт»
Электронно-библиотечная система IPRBooks
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
Справочная система «Консультант Плюс»

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для занятий лекционного типа по дисциплине оснащены автоматизированным рабочим местом преподавателя в составе: персональный компьютер/ноутбук, мультимедийное оборудование с экраном и (или) интерактивная доска SMART/телевизор SMART.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

№ п/п	Вид занятия	Краткое описание и характеристика состава установок, измерительно-диагностического оборудования, компьютерной техники и средств автоматизации экспериментов
1	Зачёт	Зал курсового проектирования «Детали машин», «Прикладная механика» Оборудование: учебная мебель, комплект учебных плакатов, планшеты с образцами чертежей редукторов, комплекты наглядных пособий
2	ИКР	Лаборатория статистических методов управления процессами и физические основы Оборудование: учебная доска, учебная мебель, переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук)
3	Лек	Лаборатория статистических методов управления процессами и физические основы Оборудование: учебная доска, учебная мебель, переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук)
4	Пр	Зал курсового проектирования «Детали машин», «Прикладная механика» Оборудование: учебная мебель, комплект учебных плакатов, планшеты с образцами чертежей редукторов, комплекты наглядных пособий
5	Ср	Лаборатория информационных технологий Оборудование: учебная доска, учебная мебель, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ПК или ноутбук), компьютерная техника с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

9. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям лиц с ограниченными возможностями

В случае необходимости, инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

10. Методические указания обучающимся по выполнению самостоятельной работы

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Обучающиеся должны опираться, в основном, на знания и умения, полученные на лекционных и практических занятиях. Это дает необходимый базис для дальнейшего углубленного изучения других дисциплин.

Формы самостоятельных работ обучающихся, предусмотренные дисциплиной:

- Подготовка к практическим занятиям;
- Самостоятельное изучение учебных вопросов;
- Подготовка к зачету.

Для самостоятельной подготовки к практическим занятиям, изучения учебных вопросов, подготовки к зачету можно рекомендовать следующие источники:

- конспекты лекций и материалы практических занятий;
- учебную литературу соответствующего профиля.

Преподаватель в начале чтения курса информирует студентов о формах, видах и содержании самостоятельной работы, разъясняет требования, предъявляемые к результатам самостоятельной работы, а также формы и методы контроля и критерии оценки.

Методические рекомендации по самостоятельному изучению учебных вопросов

Основные этапы самостоятельного изучения учебных вопросов:

1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по тексту учебника, картам, дополнительной литературе.

2. Выделение главного в изучаемом материале, составление обычных кратких записей.

3. Подбор к данному тексту опорных сигналов в виде отдельных слов, определённых знаков, графиков, рисунков.

4. Продумывание схематического способа кодирования знаний, использование различного шрифта и т.д.

5. Составление опорного конспекта.

11. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля)

11.1. Методические указания для подготовки к занятиям семинарского типа

Практическое занятие – это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях. Особое внимание на практических занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий – упражнений, задач и т. п. – под руководством и контролем преподавателя. Ведущей целью практических занятий является формирование умений и приобретение практического опыта, направленных на формирование профессиональных компетенций (способности выполнять определенные действия, операции, необходимые в профессиональной деятельности) или общих компетенций (общие компетенции необходимы для успешной деятельности как в профессиональной, так и во внепрофессиональной сферах).

Этапы подготовки к практическому занятию:

- изучение теоретического материала, полученного на лекции и в процессе самостоятельной работы;

- выполнение домашнего задания;

- самопроверка по контрольным вопросам темы.

Ведущей дидактической целью лабораторных работ является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей). Содержанием лабораторных работ могут быть: ознакомление с методиками проведения экспериментов, наблюдение развития явлений, процессов. В ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2 - 5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Оформление письменного отчета по выполненной работе в соответствии с требованиями. Письменный отчет о выполненной лабораторной работе должен содержать следующие сведения:

- название работы и сведения об авторе отчета (курс, имя, фамилия);

- цель работы и формулировка используемого метода анализа;

- описание выполнения лабораторных исследований или расчетов;

- список используемой литературы.

Оценки за выполнение лабораторных работ учитываются как показатель текущей успеваемости обучающегося.

Практическое занятие 1. Методы определения параметров проходимости.

Практическое занятие 2. Определение тормозных качеств.

Практическое занятие 3. Типовые методики стандартизованных дорожных и стендовых испытаний автомобилей и тракторов на надежность.

Практическое занятие 4. Методы стендовых испытаний гидромеханических

11.2. Методические указания для подготовки к экзамену

Экзамен не предусмотрен.

11.3. Методические указания для подготовки к зачету

Подготовка студентов к сдаче зачета включает в себя:

- просмотр программы учебного курса;
- определение необходимых для подготовки источников (учебников, дополнительной литературы и т. д.) и их изучение;
- использование конспектов лекций, материалов практических занятий;
- консультации

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором студенты получают общую установку преподавателя и перечень основных требований к текущей и итоговой отчетности. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь, прежде всего перечнем вопросов к зачету (экзамену), конспектировать важные для решения учебных задач источники. В течение семестра происходят пополнение, систематизация и корректировка студенческих наработок, освоение нового и закрепление уже изученного материала.

11.4. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы

Расчетно-графические работы не предусмотрены.

11.5. Методические указания по выполнению контрольной работы

Контрольные работы не предусмотрены.

11.6. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)

Курсовые работы (проект) не предусмотрены.

Лист дополнений и изменений

Наименование и реквизиты (при наличии), прилагаемого к Рабочей программе дисциплины (модуля) документа, содержащего текст	Решение кафедры		И. О.Фамилия заведующего кафедрой