

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Испытания оборудования для технического сервиса»
Б1.О.08	Кафедра технологии металлов и ремонта машин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
 учебной дисциплины
«Испытания оборудования для технического сервиса»

Направление подготовки
35.04.06 «Агроинженерия»

Направленность (профиль) программы
«Технический сервис в агробизнесе»

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная, очно-заочная

Екатеринбург, 2023

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия/ Подпись</i>	<i>Дата № протокола</i>
Разработали:	<i>Доцент, канд.техн.наук</i>	<i>Александров В.А.</i>	
Согласовали:	<i>Руководитель ОП</i>	<i>Александров В.А.</i>	10.05.2023 г. № 9
	<i>Председатель учебно-методической комиссии факультета инженерных технологий</i>	<i>Попова Т.Б.</i>	11.05.2023 г. № 8
Утвердил:	<i>Декан факультета инженерных технологий</i>	<i>Юсупов М.Л.</i>	15.05.2023 г. № 91
Версия: 1.0		КЭ:1 УЭ № ____	Стр 1 из 14



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
 - 4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий
 - 4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин
 - 4.3. Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья



Введение

Дисциплина «Испытания оборудования для технического сервиса» играет важную роль в структуре образовательной программы: она развивает компетенции, необходимые для осуществления профессиональной деятельности.

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель изучения дисциплины: получение основных представлений о методах, организации и техническом обеспечении испытаний оборудования для технического сервиса, а также анализе результатов испытаний.

Задачи:

- изучение методов и средств измерений, применяемых при испытании транспортных и технологических машин и оборудования;
- изучение технического обеспечения процесса испытаний;
- проведение анализа результатов испытаний транспортных и технологических машин и оборудования.

Дисциплина «Испытания оборудования для технического сервиса» является обязательной дисциплиной блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Траектория формирования компетенций выделяет этапы (курсы) формирования в соответствии с календарным графиком учебного процесса, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении дисциплины «Испытания оборудования для технического сервиса» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Изучение дисциплины «Испытания оборудования для технического сервиса» основывается на компетенциях, сформированных в соответствии с ФГОС ВО 35.03.06 «Агроинженерия».

Полученные знания используются обучающимися при выполнении научно-исследовательской работы, выполнении выпускной квалификационной работы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на поэтапное формирование следующих компетенций:

- ПК-4 - способен проводить стандартные испытания оборудования для технического сервиса

В результате освоения дисциплины магистрант:

Знает:

- современные методы и приемы научных исследований при испытании оборудования технического сервиса.

**Умеет:**

пользоваться логическими методами и приёмами научного исследования и применять знания о современных методах исследований при проведении испытаний оборудования технического сервиса.

Владеет:

- логическими методами и приёмами научного исследования при организации и техническом обеспечении испытаний оборудования технического сервиса.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов очное	Очная форма обучения	Всего часов очно-заочное	Очно-заочная форма обучения
		Курс/ семестры		Курс/ семестры
		2/3		2/4
Контактная работа (всего)	56,25	56,25	44,25	44,25
В том числе:				
Лекции	24	24	18	18
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	24	24	18	18
Групповые консультации	8	8	8	8
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,25
Самостоятельная работа (всего)	87,75	87,75	99,75	99,75
<i>Общая трудоёмкость, час</i>	144	144	144	144
<i>зач.ед.</i>	4	4	4	4
Вид промежуточной аттестации	-	Зачёт	-	Зачёт

4. Содержание дисциплины

Краткий исторический обзор развития испытаний оборудования для технического сервиса. Основные задачи испытаний оборудования. Виды и содержание испытаний. Организация испытаний.

Методы преобразования неэлектрических величин в электрические.

Математическое моделирование при испытаниях сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.

Агротехническая, энергетическая, эксплуатационно-технологическая оценка с. х. техники и методы оценки агротехнических показателей работы тягово - энергетических средств различных по назначению. Выбор участков для испытаний.

Обработка и анализ результатов испытаний. Оценка погрешности измерений при испытаниях оборудования для технического сервиса.

**4.1 Модули (разделы) дисциплины и виды занятий (очная/очно-заочная форма обучения)**

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	ГК, ПА	СРС	Всего часов
1.	Модуль 1. Виды, содержание, организация испытаний оборудования технического сервиса.	12/10	12/10	-	4/4	40/46	68/70
2.	Модуль 2. Энергетическая, эксплуатационно-технологическая оценка оборудования для технического сервиса и методы их оценки показателей работы	12/8	12/8	-	4,25/4,25	47,75/53,75	76/74
Итого		24/18	24/18	-	8,25/8,25	87,75/99,75	144/144

**4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплины (очная/очно-заочная форма обучения)**

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля	Технологии интерактивного обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1 Виды, содержание, организация испытаний оборудования для технического сервиса	Тема 1.1. Краткий исторический обзор развития испытаний оборудования для технического сервиса. Основные задачи испытаний оборудования. Виды и содержание испытаний. Организация испытаний. Зональный принцип проведения испытаний. Общие понятия об испытаниях энергосиловых установок и определение их рабочих показателей.	30/34	ПК-4	Отчет по практической работе, реферат, устный опрос	Презентации лекций
2		Тема 1.2. Принцип действия преобразователей (активных и пассивных). Общий принцип действия преобразователей: реостатных, тензорезисторных, емкостных, оптических и др. Регистрирующая и усиливающая аппаратура. Измерительно-информационные системы, применяемые при испытании. Подвижные тензометрические лаборатории, применяемые при испытании оборудования. Приборы и оборудование, применяемые при испытании. Тарировка приборов и настройка тензооборудования. Моделирование при испытаниях оборудования.	38/36			
3	Модуль 2 Энергетическая, эксплуатационно-технологическая оценка оборудования для технического сервиса и методы их оценки показателей работы	Тема 2.1. Оценка качества механизированных работ. Выбор условий испытаний. Выбор режимов испытаний и организации технического учета. Документация для проведения испытаний. Показатели энергетической оценки и методы их определения, а также приборы и оборудование при энергетической оценке. Методика эксплуатационно-технологической оценки. Полевой хронометраж и техническое наблюдение. Обработка наблюдательных листов.	42/44	ПК-4	Отчет по практической работе, реферат, устный опрос	Презентации лекций



4		<p>Тема 2.2. Общие сведения и выбор методов обработки результатов испытаний оборудования для технического сервиса. Подготовка к обработке и предварительная оценка результатов испытаний. Построение графиков. Выражение результатов испытаний формулами. Общие сведения о погрешности измерений. Источники погрешностей. Характеристики случайных погрешностей и выбор числа измерений. Проверка приборов и оборудования.</p> <p>Классификация факторов, составляющих уровень и состояние условий труда.</p> <p>Техническая экспертиза и оценка конструктивных параметров оборудования для технического сервиса.</p> <p>Экономическая оценка эффективности использования оборудования.</p>	34/30	ПК-4	Отчет по практической работе, реферат, устный опрос	Презентации лекций
---	--	---	-------	------	---	--------------------



4.3 Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость, часы
1.	Модуль 1 Виды, содержание, организация испытаний оборудования для технического сервиса.	Самостоятельное изучение тем дисциплины Подготовка реферата Подготовка к зачету	40/46
2	Модуль 2 Энергетическая, эксплуатационно-технологическая оценка оборудования для технического сервиса и методы их оценки показателей работы	Самостоятельное изучение тем дисциплины Подготовка реферата Подготовка к зачету	47,75/53,75
	Итого часов		87,75/99,75

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Испытания оборудования для технического сервиса» / сост. Александров В.А. – Екатеринбург: Изд-во Уральский ГАУ, 2023.-14 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в приложении 1.

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтингом-планом дисциплины.

Зачет проводится в конце семестра и оценивается по системе: «зачтено», «не зачтено». Допуск к зачету осуществляется по итоговому рейтингу текущего контроля, который определяется суммированием баллов по всем видам текущего контроля. Максимальная сумма, которую может набрать обучающийся за семестр по каждой дисциплине, при полном освоении всех предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины знаний, умений и навыков составляет 100 баллов. Работа по освоению теоретических знаний на протяжении учебного семестра контролируется и оценивается посредством проведения контрольных работ и/или письменных тестов (опросов). По их итогам преподавателем выставляются баллы рубежного контроля. Сумма баллов рубежного контроля в пределах от 40 до 60. Полученный в результате балл, преподаватель переводит в зачетную шкалу.

Таблица перевода баллов в традиционную систему оценок

Форма промежуточной аттестации	Сумма баллов	Оценка	Характеристика
Зачет	91-100	зачтено	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания



	74-90	зачтено	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
	61-73	зачтено	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
	0-60	не зачтено	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Поливаев, О. И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: учебное пособие / О. И. Поливаев, О. М. Костиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2108-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209738>.

2. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: учебник / В. Ф. Федоренко, В. И. Горшенин, К. А. Монаенков [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1356-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211181>

3. Слободюк, А. П. Методы и технические средства испытаний сельскохозяйственной техники: практикум: учебное пособие / А. П. Слободюк. — Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2019. — 108 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166510>

б) дополнительная литература

1. Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний: учебное пособие / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-3028-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213002>

2. Рачков М.Ю. Технические измерения и диагностика оборудования [Электронный ресурс]: учебник/ Рачков М.Ю.— Электрон. текстовые данные. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2023.— 301 с.— Режим доступа: <https://iprbookshop.ru/124292>.— IPR SMART, по паролю. - DOI: <https://doi.org/10.23682/124292>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР);
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
- ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://urait.ru>;
- ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
- ЭБС «Рукопт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>

б) система дистанционного обучения на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:
–базы данных ФГБНУ «Росинформагротех»<https://rosinformagrotech.ru/>;



- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>;
 - база данных АГРОС Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки [http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R](http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R;);
 - международная информационная система для сельскохозяйственных наук и технологий AGRIS: <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>;
 - базы данных ФГБУ «Центр Агроаналитики» Минсельхоза России <http://www.specagro.ru/#/>;
 - продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций - <http://www.fao.org/home/ru/>;
 - база данных по электрическим сетям и электрооборудованию «ONLINE ELECTRIC» <https://online-electric.ru/dbase.php>;
 - база данных Федеральной службы государственной статистики – <https://rosstat.gov.ru/>;
 - официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ: <https://mcx.gov.ru/>;
 - официальный сайт Министерства агропромышленного комплекса и продовольственного рынка Свердловской области: <https://mcxso.midural.ru/>;
 - информационный агропромышленный портал РосАгро: <https://rosagroportal.ru/>;
 - информационный портал о сельском хозяйстве РОССЕЛЬХОЗ: <https://xn--e1aelkcia2b7d.xn-p1ai/>;
 - центральная научная сельскохозяйственная библиотека: <http://www.cnsnb.ru>;
 - научная электронная библиотека «Киберленинка»: <https://cyberleninka.ru/> ;
 - главный фермерский портал - <https://fermer.ru/>;
 - Российский агропромышленный сервер–Агросервер: <https://agroserver.ru/>;
 - экспертно-аналитический центр Агробизнеса: <https://ab-centre.ru/>;
 - базы данных информационных ресурсов «Polpred.com» <https://polpred.com/>, «eLIBRARY» <https://www.elibrary.ru/>.
- Информационные справочные системы:
- информационно-правовой портал ГАРАНТ–режим доступа: <http://www.garant.ru/>;
 - справочная правовая система «Консультант Плюс».

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины в электронном варианте.

Успешное освоение дисциплины предполагает следующие действия:

- изучение учебной и учебно-методической литературы по дисциплине;
- сразу же после каждой лекции и практического занятия «просматривать» конспекты лекций и выполненные задания – это позволит закрепить и усвоить материал;
- в случае, если анализ проведенных расчетов не выполнен на практическом занятии, необходимо сразу это задание выполнить дома;
- не откладывать до последнего подготовку отчета о самостоятельной работе, имея в виду, что самостоятельная тематика входит в число контрольных вопросов для текущей и промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации, необходимо выявить, за счет каких источников будут «закрывать» все контрольные вопросы: лекционные и практические материалы, учебная литература.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении

**образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения:

при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (Power Point), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

Обучающимся обеспечен доступ (удалённый доступ) к системам видеоконференцсвязи открытого доступа: BigBlueButton, Microsoft Teams и с ограничением по времени и числу участников: Zoom, Pruffme.

Программное обеспечение:

- Microsoft WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc;
- Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGenuine;
- MS Office Std 2016 SNGL OLP NL Acdmc;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Edition;
- система дистанционного обучения на платформе Moodle;
- система Антиплагиат.ВУЗ.

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс»

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Помещения для лекционных занятий		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стационарная или мобильная мультимедийная установка (ПК, проектор, экран), доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья	Microsoft WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc; Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine; MS Office Std 2016 SNGL OLP NL Acdmc; Kaspersky Total Security для бизнеса Edition; система дистанционного обучения на платформе Moodle; система Антиплагиат.ВУЗ.
Помещения для практических занятий		
Аудитория 4109 – Лаборатория ремонта машин	Стенд для обкатки и испытания двигателей КИ-5542 Двигатель Д-144 Универсальный стенд для испытания	



	масляных насосов и фильтров КИ-5278 Стенд для испытания гидроусилителя руля КИ-4896 Стенд для испытания узлов гидросистем КИ-4815 Стенд для испытания электрооборудования КИ-968 Магнитный дефектоскоп М-217 Балансировочная машина БМ-4 Стенд балансировочный Стенд для испытания электрооборудования УКС-60 Станок комбинированный М-95 Станок сверлильный 2А135 Наборы измерительного инструмента Наборы слесарного инструмента Комплект приспособлений для измерения радиального зазора в подшипниках	Microsoft WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc; Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine; MS Office Std 2016 SNGL OLP NL Acdmc; Kaspersky Total Security для бизнеса Edition; система дистанционного обучения на платформе Moodle; система Антиплагиат.ВУЗ.
Аудитория 4104: Лаборатория метрологии, стандартизации и оценки качества	Микроскоп малый инструментальный ММИ-2, плита поверочная контрольная, меры длины концевые плоскопараллельные, штангенциркули ШЦ-I, ШЦ-II, штангенрейсмас ШР, штангенглубиномер ШГ, микрометры гладкие МК, микрометры резьбовые со вставками типа МВМ, проволоочки и ролики для измерения среднего диаметра резьбы, микрокатор типа ИГП, микрометр рычажный МР, скоба индикаторная типа СИ, нутрометр индикаторные типа НИ, индикатор часового типа ИЧ-10, индикаторы малогабаритные с ценой деления 0,001 и 0,002, стойка для измерительных головок, нутрометр микрометрический НМ, глубиномер микрометрический ГМ, скоба рычажная СР, угломер с нониусом типа 1-2 (мод.2УМ), угломер оптический, межцентромер КДП-300, штангензубомер ШЗ-18, шагомер мод.21501, эвольвентомер, калибры гладкие (калибры-скобы, калибры-пробки), калибры для контроля резьб (резьбовые кольца, пробки), скобы регулируемые, образцы шероховатости, призмы.	Microsoft WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc; Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine; MS Office Std 2016 SNGL OLP NL Acdmc; Kaspersky Total Security для бизнеса Edition; система дистанционного обучения на платформе Moodle; система Антиплагиат.ВУЗ.
Аудитория 4102 – Лаборатория ремонта агрегатов	Машина трения МИ-1М Пресс ОКС -1671 Установка для автоматической наплавки под флюсом Наплавочная головка ПАУ Стенд для испытания дизельной топливной аппаратуры КИ-921 Стенд для испытания дизельной топливной аппаратуры КИ-22205 Стенд для разборки и сборки двигателей ОПТ-5557 Расточной станок для расточки головок шатунов УРБ-П Станок для шлифования фасок клапанов СШК-3 Станок для притирки клапанов ОПП-1840	Microsoft WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc; Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine; MS Office Std 2016 SNGL OLP NL Acdmc; Kaspersky Total Security для бизнеса Edition; система дистанционного обучения на платформе Moodle; система Антиплагиат.ВУЗ.



	Токарный станок Установка для восстановления клапанных пружин Приспособление для контроля упругости поршневых колец	
Аудитория 5117 – Лаборатория: Линия диагностики и технического обслуживания автотранспорта	Линия технического контроля автотранспортных средств ЛТК-1. Стенд тормозной силовой СТС-3-СП-11, в том числе: - рама фундаментная -устройство опорное -шкаф силовой -датчик усилия на органе управления IR-Sender Win -стойка управления; комплект ПК; программный комплекс «Линия технического контроля»; манометр шинный «МД-214»; штангенциркуль ШЦ-1-150; секундомер «СОС пр-2б-2-000»; стойка приборная «К 297.10»; стойка приборная «СП-1»; мензурка стеклянная 0...250 мл; термометр ртутный стеклянный 0...250°С; термометр ртутный стеклянный 0...100°С; барометр–анероид типа БАММ–1; секундомер механический; вольтметр переменного тока 0...250В.	Microsoft WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc; Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine; MS Office Std 2016 SNGL OLP NL Acdmc; Kaspersky Total Security для бизнеса Edition; система дистанционного обучения на платформе Moodle; система Антиплагиат.ВУЗ.
Помещения для самостоятельной работы		
Аудитория 5107 Читальный зал	Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в Интернет	Microsoft WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc; Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine; MS Office Std 2016 SNGL OLP NL Acdmc; Kaspersky Total Security для бизнеса Edition; система дистанционного обучения на платформе Moodle; система Антиплагиат.ВУЗ.
Аудитория 5208 Читальный зал	Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в Интернет	Microsoft WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc; Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine; MS Office Std 2016 SNGL OLP NL Acdmc; Kaspersky Total Security для бизнеса Edition; система дистанционного обучения на платформе Moodle; система Антиплагиат.ВУЗ..
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования		
Аудитория 4114	Оборудование для профилактического обслуживания учебного оборудования, расходные материалы	



12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекций используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета);
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.



Приложение 1

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины	
		1	2
1	2	3	4
ПК-4	Способность проводить стандартные испытания оборудования для технического сервиса	+	+

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1. Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Раздел (модуль) дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-4	Знание 1 (3-1)	1 2	современные методы и приемы научных исследований при испытании и оборудования для технического сервиса	Лекционные занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа магистрантов	Устный опрос	Вопросы с 1 по 10	Вопросы с 1 по 10	Вопросы с 1 по 10
					Реферат	Раздел 1 Темы 1-5	Раздел 2 Темы 1-10	Раздел 2 Темы 11-15



1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-4	Умение 1 (У-1)	1 2	пользоваться логическими методами и приёмами научного исследования и применять знания о современных методах исследований при испытании оборудования для технического сервиса	Лекционные занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа магистрантов	Устный опрос	Вопросы с 1 по 10	Вопросы с 1 по 10	Вопросы с 1 по 10
					Реферат	Раздел 1 Темы 1-5	Раздел 2 Темы 1-10	Раздел 2 Темы 11-15
ПК-4	Владение 1 (В-1)	1 2	логическими методами и приёмами научного исследования при организации и техническом обеспечении испытаний транспортных оборудования для технического сервиса	Лекционные занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа магистрантов	Устный опрос	Вопросы с 1 по 10	Вопросы с 1 по 10	Вопросы с 1 по 10
					Реферат	Раздел 1 Темы 1-5	Раздел 2 Темы 1-10	Раздел 2 Темы 11-15



2.2. Промежуточная аттестация

Индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
1	2	3	4	5	6	7
ПК-4	З-1	Лекционные занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа магистрантов	Зачет	Вопросы с 1-8	Вопросы с 9-15	Вопросы с 16-21
	У-1	Лекционные занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа магистрантов	Зачет			
	В-1	Лекционные занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа магистрантов	Зачет			

2.3. Критерии оценки на зачете

Оценка	Критерии
1	2
Повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
Базовый уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
Пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой

2.4. Критерии оценки участия магистранта в активных формах обучения

Оценка	Критерии
1	2
Повышенный уровень	1) полное раскрытие вопроса; 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий; 4) самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме; 5) использование дополнительной литературы и иных материалов и др.



Базовый уровень	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; 2) несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; 3) использование устаревшей учебной литературы и других источников; 4) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
Пороговый уровень	1) отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т.п.; 3) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
*Примечание: активные формы обучения - доклады, выступления на семинарах, практических занятиях, круглых столах, решение задач и т.п.	

2.5. Критерии оценки устного ответа

Оценка	Критерии
1	2
Повышенный уровень	1) магистрант полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
Базовый уровень	магистрант дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для повышенного уровня оценки но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
Пороговый уровень	1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

2.6. Критерии оценки письменного задания

Оценка	Критерии
1	2
Повышенный уровень	Содержание ответа в целом соответствует теме задания. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.
Базовый уровень	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; 2) несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; 3) использование устаревшей учебной литературы и других источников; 4) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
Пороговый уровень	1) отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников;



- 2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т.п.;
- 3) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.

2.7. Критерии оценки выполнения заданий в форме реферата

Оценка	Критерии
1	2
Повышенный уровень	Если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Базовый уровень	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
Пороговый уровень	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

2.8. Критерии оценки выполнения лабораторного задания

Оценка	Критерии
1	2
Повышенный уровень	Лабораторное задание выполнено в полном объеме, приведен теоретический расчет и обоснование примененных методов и средств
Базовый уровень	Лабораторное задание выполнено в полном объеме, имеются пробелы и неточности в теоретическом расчете или обосновании примененных методов и средств
Пороговый уровень	Лабораторное задание выполнено в полном объеме, имеются ошибки в теоретическом расчете или обосновании примененных методов и средств

2.9. Допуск к сдаче зачета

1. Посещение занятий.
2. Пропущенные занятия необходимо отработать до зачета.
3. Активное участие в работе на занятиях.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

Примерные темы рефератов:

1. Программа и методы испытаний.
2. Предварительные, приемочные и квалификационные испытания.
3. Приемосдаточные испытания.
4. Периодические испытания.



5. Типовые испытания. Испытания на надежность.
6. Программа и методы испытаний. ГОСТ на программы и методики проведения всех видов испытаний.
7. Испытания промышленных роботов и манипуляторов.
8. Испытания объемных насосов.
9. Испытания гидромоторов
10. Испытание гидроцилиндров и гидроаппаратуры.
11. Испытания трубопроводов и присоединительной арматуры.
12. Испытания на герметичность.
13. Испытания рукавов на прочность.
14. Программа и методы испытаний динамических насосов и гидродинамических передач.
15. Средства и методы измерения гидравлических и пневматических параметров.

Примерный перечень вопросов для устного опроса/собеседования/докладов:

1. Перечислите виды испытаний.
2. Как составляется программа испытаний?
3. Что собой представляет методика испытаний?
4. Как составляется протокол испытаний?
5. Перечислите организационно-юридические признаки испытаний.
6. Какие испытания относят к приемочным?
7. Какие испытания относят к приемо-сдаточным?
8. Как проводятся испытания на надежность?
9. Как проводятся испытания гидравлических насосов?
10. Как проводятся испытания гидромоторов?

Вопросы к зачету:

1. Программа испытаний. Методика испытаний. Аттестация испытательного оборудования. Точность результатов испытаний.
2. Протокол испытаний. Организационно-юридические признаки испытаний.
3. Предварительные испытания. Приемочные испытания. Квалификационные испытания. Приемосдаточные испытания.
4. Периодические испытания. Типовые испытания. Испытания на надежность.
5. Содержание программы испытаний. Объект испытаний. Измеряемые параметры, показатели и условия испытаний.
6. Виды и цели испытаний. Сроки и место проведения испытаний. Объем, последовательность и порядок проведения испытаний.
7. Протокол государственных испытаний. Заключение о соответствии испытательной продукции установленным требованиям.
8. Испытания промышленных роботов и манипуляторов.
9. Исследовательские испытания промышленных роботов и манипуляторов. Программа исследовательских испытаний.
10. Статические, динамические испытания, испытания на надежность.
11. Программа испытаний. Методика испытаний.
12. Аттестация испытательного оборудования. Точность результатов испытаний.
13. Протокол испытаний. Организационно-юридические признаки испытаний.
14. Предварительные испытания. Приемочные испытания. Квалификационные испытания. Приемосдаточные испытания.
15. Периодические испытания. Типовые испытания. Испытания на надежность.
16. Содержание программы испытаний. Объект испытаний. Измеряемые параметры, показатели и условия испытаний.



17. Виды и цели испытаний. Сроки и место проведения испытаний. Объем, последовательность и порядок проведения испытаний.

18. Протокол государственных испытаний. Заключение о соответствии испытательной продукции установленным требованиям.

19. Испытания промышленных роботов и манипуляторов.

20. Исследовательские испытания промышленных роботов и манипуляторов. Программа исследовательских испытаний.

21. Статические, динамические испытания, испытания на надежность.