

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет технологии, транспорта и связи

Кафедра Автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.08.2.Основы оптико-физических измерений

на 180 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 23.03.01 – Технология транспортных процессов

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Организация и безопасность движения (для набора 2014, 2015, 2016, 2017)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

«Физические основы измерений» является изучение и систематизация физических процессов и явлений, положенных в основу измерений и контроля свойств материалов и изделий в промышленности и научных исследованиях, подготовка специалистов к решению сложных проблем.

Задачи изучения дисциплины:

К задачам изучения дисциплины, в соответствии с требованиями к компетенциям бакалавров, относятся:

получение знаний в области измерений и контроля, позволяющих ставить и решать измерительные задачи;

формирование умений и навыков применять полученные знания к проектированию средств измерения и контроля, пользованию универсальными и специальными средствами измерения и контроля; овладение современными методами и средствами измерения и контроля.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Основы оптико-физических измерений» является одной из дисциплин специализаций, изучение которой способствует формированию специалиста в соответствие с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки выпускника.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	6 семестр	
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72
лекционные (ЛК)	36	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КР	

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	22	22
лекционные (ЛК)	10	10
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	12	12
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	122	122
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КР	

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-5	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-32	способность использовать основные нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности, проводить поиск по источникам патентной информации

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения

Знать	Пороговый: знать цели и методику осуществления поверки (калибровки), а также аттестации испытательного оборудования; знать принципы действия испытательного оборудования и применяемых в процессе испытаний преобразователей и специальных средств измерений; знать основы применения вычислительной техники в измерительных и испытательных устройствах и системах;
	Стандартный: знать принципы действия аналоговых и цифровых средств измерений; знать основы применения вычислительной техники в измерительных и испытательных устройствах и системах;
	Эталонный: знать принципы построения информационно-измерительных и автоматизированных систем, используемых в процессах измерений, испытаний и контроля;
Уметь	Пороговый: уметь правильно использовать аналоговые и цифровые средства измерений при решении конкретных научных и производственных задач; уметь на основании технических требований разрабатывать программу и методики проведения испытаний;
	Стандартный: Умение разрабатывать комплексы научно-технических и организационных мероприятий, предусматривающих обеспечение единство измерений и испытаний. Умение формулировать требования к точности задания и поддержания испытательным оборудованием значений параметров испытательных режимов в установленных допусках.
	Эталонный: формулировать требования к точности задания и поддержания испытательным оборудованием значений параметров испытательных режимов в установленных допусках. Организация осуществления контроля, измерений и испытаний в процессе проектирования и производства
	Пороговый: владеть методиками оценки и контроля качества в своей деятельности; владеть навыками работы со средствами измерений и испытательным оборудованием

Владеть	Стандартный: математическим моделированием процессов ,оборудования и производственных объектов с использованием современных информационных технологий проведения исследований; - сбором, обработкой, анализом, систематизацией и обобщением научно-технической информации,отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбором рациональных методов и средств при решении практических задач;
	Эталонный: знаниями средств измерений, контроля и испытательного оборудования, а также методов их использования. Умением разрабатывать комплексы научно-технических и организа-ционных мероприятий, предусматривающих обеспечение единство измерений и испытаний.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Визуальный и измерительный контроль (ВИК). Стадии контроля	36	9	9		18
	2	Оценка качества опасных производственных объектов (ОПО)	36	9	9		18
	3	Методика ВИК.	36	9	9		18
	4	Испытания.	36	9	9		18
Итого			144	36	36	0	72

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Визуальный и измерительный контроль (ВИК). Стадии контроля	44	4	4		36
	2	Оценка качества опасных производственных объектов (ОПО)	42	2	4		36
	3	Методика визуального и измерительного контроля.	28	2	2		24

	4	Испытания.	30	2	2		26
Итого			144	10	12	0	122

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Термины и определения основных понятий. Стадии: входного контроля; изготовления деталей, сборочных единиц и изделий; подготовки деталей и сборочных единиц к сборке; подготовки деталей и сборочных единиц к сварке; сборки деталей и сборочных единиц под сварку; процесса сварки; контроля готовых сварных соединений и наплавов; исправления дефектных участков в материале и сварных соединениях (наплавках); оценки состояния материала и сварных соединений в процессе эксплуатации технических устройств и сооружений.
	2	Приборы и инструменты измерительного контроля. Дефекты поверхности основного металла. Дефекты сварных соединений.
	3	Шероховатость поверхности. Технологическая карта ВИК. Стандарты и другие нормативные документы по визуальному и измерительному контролю.
	4	Испытания на воздействия.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Термины и определения основных понятий. Стадии: входного контроля; изготовления деталей, сборочных единиц и изделий; подготовки деталей и сборочных единиц к сборке; подготовки деталей и сборочных единиц к сварке; сборки деталей и сборочных единиц под сварку; процесса сварки; контроля готовых сварных соединений и наплавов; исправления дефектных участков в материале и сварных соединениях (наплавках); оценки состояния материала и сварных соединений в процессе эксплуатации технических устройств и сооружений.

	2	Приборы и инструменты измерительного контроля. Дефекты поверхности основного металла. Дефекты сварных соединений.
	3	Шероховатость поверхности. Технологическая карта ВИК. Стандарты и другие нормативные документы по визуальному и измерительному контролю.
	4	Испытания на воздействия.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Термины и определения основных понятий. Стадии: входного контроля; изготовления деталей, сборочных единиц и изделий; подготовки деталей и сборочных единиц к сборке; подготовки деталей и сборочных единиц к сварке; сборки деталей и сборочных единиц под сварку; процесса сварки; контроля готовых сварных соединений и наплавов; исправления дефектных участков в материале и сварных соединениях (наплавках); оценки состояния материала и сварных соединений в процессе эксплуатации технических устройств и сооружений.
	2	Приборы и инструменты измерительного контроля. Дефекты поверхности основного металла. Дефекты сварных соединений.
	3	Шероховатость поверхности. Технологическая карта ВИК. Стандарты и другие нормативные документы по визуальному и измерительному контролю.
	4	Испытания на воздействия.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
--------	---------------	--

1	1	Термины и определения основных понятий. Стадии: входного контроля; изготовления деталей, сборочных единиц и изделий; подготовки деталей и сборочных единиц к сборке; подготовки деталей и сборочных единиц к сварке; сборки деталей и сборочных единиц под сварку; процесса сварки; контроля готовых сварных соединений и наплавов; исправления дефектных участков в материале и сварных соединениях (наплавках); оценки состояния материала и сварных соединений в процессе эксплуатации технических устройств и сооружений.
	2	Приборы и инструменты измерительного контроля. Дефекты поверхности основного металла. Дефекты сварных соединений.
	3	Шероховатость поверхности. Технологическая карта ВИК. Стандарты и другие нормативные документы по визуальному и измерительному контролю.
	4	Испытания на воздействия.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Термины и определения основных понятий. Стадии: входного контроля; изготовления деталей, сборочных единиц и изделий; подготовки деталей и сборочных единиц к сборке; подготовки деталей и сборочных единиц к сварке; сборки деталей и сборочных единиц под сварку; процесса сварки; контроля готовых сварных соединений и наплавов; исправления дефектных участков в материале и сварных соединениях (наплавках); оценки состояния материала и сварных соединений в процессе эксплуатации технических устройств и сооружений.	работа с электронными образовательными ресурсами, работа с учебной литературой

1	2	Приборы и инструменты измерительного контроля. Дефекты поверхности основного металла. Дефекты сварных соединений.	работа с электронными образовательными ресурсами, работа с учебной литературой
1	3	Шероховатость поверхности. Технологическая карта ВИК. Стандарты и другие нормативные документы по визуальному и измерительному контролю.	работа с электронными образовательными ресурсами, работа с учебной литературой
1	4	Испытания на воздействия.	работа с электронными образовательными ресурсами, работа с учебной литературой

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Термины и определения основных понятий. Стадии: входного контроля; изготовления деталей, сборочных единиц и изделий; подготовки деталей и сборочных единиц к сварке; сборки деталей и сборочных единиц под сварку; процесса сварки; контроля готовых сварных соединений и наплавов; исправления дефектных участков в материале и сварных соединениях (наплавках); оценки состояния материала и сварных соединений в процессе эксплуатации технических устройств и сооружений.	работа с электронными образовательными ресурсами, работа с учебной литературой
1	2	Приборы и инструменты измерительного контроля. Дефекты поверхности основного металла. Дефекты сварных соединений.	работа с электронными образовательными ресурсами, работа с учебной литературой
1	3	Шероховатость поверхности. Технологическая карта ВИК. Стандарты и другие нормативные документы по визуальному и измерительному контролю.	работа с электронными образовательными ресурсами, работа с учебной литературой

1	4	Испытания на воздействия.	работа с электронными образовательными ресурсами, работа с учебной литературой
---	---	---------------------------	--

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	По всем разделам	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа.	2
1	По всем разделам	ПР	Видео экскурсии.	4

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Основы метрологии, стандартизации и сертификации : учеб. пособие / Казыкина Светлана Михайловна, Иванова Галина Георгиевна. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 140 с. - ISBN 978-5-9293-0401-9 : б/ц.
2. Основы сертификации машин и услуг автодорожного комплекса : учеб. пособие / Чебунин Александр Федорович. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 210с. - ISBN 978-5-9293-0389-0 : б/ц.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Зацепин, А. Ф. Методы и средства измерений и контроля: дефектоскопы : учебное пособие для вузов / А. Ф. Зацепин, Д. Ю. Бирюков ; под науч. ред. В. Н. Костина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 120 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-03407-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/8FAA42BB-DBC9-447D-A419-0534523F99C4.
2. Конюхов, В. Ю. Методы исследования материалов и процессов : учебное пособие для вузов / В. Ю. Конюхов, И. А. Гоголадзе, З. В. Мурга. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 226 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05475-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CBDE671E-A186-478F-ACCF-FA675182DF8A..

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Быков, Сергей Юрьевич. Испытания материалов : учеб. пособие / Быков Сергей Юрьевич, Схиртладзе Сергей Александрович. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 136 с. - ISBN 978-5-94178-213-0 : 260-00.
2. Быков, Сергей Юрьевич. Испытания материалов : учеб. пособие / Быков Сергей Юрьевич, Схиртладзе Сергей Александрович. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 136 с. - ISBN 978-5-94178-213-0 : 260-00.
3. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Борисов Юрий Иванович [и др.]; под ред. А.С. Сигова. - 3-е изд. - Москва : Форум, 2009. - 336 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-294-4 : 181-83.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Рогов, Владимир Александрович. Технология конструкционных материалов. нанотехнологии : Учебник / Рогов Владимир Александрович; Рогов В.А. - 2-е изд. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2017. - 190. - (Авторский учебник). - 2-е издание. - ISBN 978-5-534-00528-8 : 399.00. <http://www.biblio-online.ru/book/D01BA5DD-AA3D-49CF-A067-C6351CB24814>
2. Никитина, Нина Георгиевна. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : Учебник и практикум / Никитина Нина Георгиевна; Никитина Н.Г. - отв. ред. - 4-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 394. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00427-4 : 149.06. <https://www.biblio-online.ru/book/535AD001-D1FA-47A8-B1EA-FBC6627EAF21>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.studentlibrary.ru/>
<https://elibrary.ru/>
<http://www.tehlit.ru/>
<http://www.driveforce.ru/>
<http://techlibrary.ru/>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039г. Чита, ул.Баргузинская, 49, корп.1, ауд. 04 -101

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная маркерная.

Комплект мобильного оборудования, не закрепленного за конкретной учебной аудиторией: мультимедийный проектор, экран переносной на треноге, ноутбук SANYO PLC-SX20A

Ноутбук ASER ASPIRE 4830 TG

Технические средства обучения

Плакаты по ДВС

Оборудование

Стенд для диагностики автотракторного гидрооборудования

Стенд для испытания и снятия параметров силовых установок

Стенд для обкатки и диагностики двигателей стенд контрольно испытательный стенд для испытания дизельного топливного аппарата

стенд для испытания топливного насоса магнитный передвижной дефектоскоп
балансировочная машина
мотор диагностик станок для шлифовки клапанов
672039 г. Чита, ул.Баргузинская, 49, ауд. 04 -206
Компьютерный класс
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы
Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная.
ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное самостоятельное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Разработчик/группа разработчиков: Наследов Петр Владимирович Доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**