

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 21.12.2021 17:12:24
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова
Е.И. Луковникова
15 июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07.07 Эффективность использования транспортно-технологических систем

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Учебный план bz230302_21_СДМ.plx
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Контрольная работа 4, Зачет 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Зеньков Сергей Алексеевич



Рабочая программа дисциплины

Эффективность использования транспортно-технологических систем

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)

составлена на основании учебного плана:

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

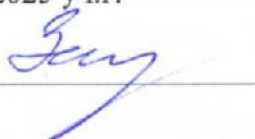
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Протокол от 16 марта 2021 г. № 10

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

И.о. зав. кафедрой Зеньков С.А.



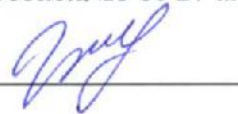
Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А.



протокол №8 от 27 апреля 2021 г.

Ответственный за реализацию ОПОП Плеханов Г.Н.



Директор библиотеки



Сотник Т.Ф.

№ регистрации

1231

(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	- изучение основ теории использования транспортно-технологических систем;
1.2	- участие в составе коллектива в повышении эффективности использования транспортно-технологических систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.07.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Теория наземных транспортно-технологических машин	
2.1.2	Экономика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Системы управления и автоматизация транспортно-технологических машин	
2.2.2	Конструкции наземных транспортно-технологических машин	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5: Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;

Индикатор 1	ОПК-5.1 Выполняет анализ конкретных задач профессиональной деятельности и разработку технического задания.
Индикатор 2	ОПК-5.2 Принимает обоснованные технические решения в профессиональной деятельности согласно техническому заданию.
Индикатор 3	ОПК-5.3 Осуществляет выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при конкретном решении задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-основы анализа конкретных задач профессиональной деятельности и разработки технического задания;
3.1.2	-обоснованные технические решения в профессиональной деятельности согласно техническому заданию;
3.1.3	-эффективные и безопасные технические средства и технологии при конкретном решении задач профессиональной деятельности.
3.2	Уметь:
3.2.1	-выполнять анализ конкретных задач профессиональной деятельности и разработку технического задания;
3.2.2	-принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности согласно техническому заданию;
3.2.3	-осуществлять выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при конкретном решении задач профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	-навыками анализа конкретных задач профессиональной деятельности и разработки технического задания.
3.3.2	-навыками осуществления обоснованных технических решений в профессиональной деятельности согласно техническому заданию.
3.3.3	-навыками осуществления выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при конкретном решении задач профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Методы обоснования эффективности применения машин						

1.1	Лек	Общая и сравнительная экономическая эффективность механизации. Техничко-экономические показатели для определения эффективности механизации. Соизмерение и комплексная оценка основных показателей. Расчет экономического эффекта, обеспечиваемого внедрением механизации.	4	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	лекция-визуализация, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.2	Ср	Изучение пройденного материала.	4	20	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.3	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы.	4	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.4	Зачёт	Подготовка к зачету.	4	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
	Раздел	Раздел 2. Определение производительности машин и комплектов машин						
2.1	Лек	Повременные режимы работы машин. Классификация видов и норм производительности машин. Конструктивно-расчетная производительность машин. Техническая производительность машин. Эксплуатационная производительность машин, ее разновидности и методы определения.	4	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	лекция-дискуссия, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.2	Ср	Изучение пройденного материала.	4	22	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.3	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы.	4	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

2.4	Зачёт	Подготовка к зачету.	4	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
	Раздел	Раздел 3. Определение величины показателей для расчета эффективности механизации.						
3.1	Лек	Капитальные вложения и учет их разновременности. Затраты на эксплуатацию машин Себестоимость и трудоемкость механизированных работ. Дополнительные показатели.	4	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3.2	Лаб	Организация работы парка строительных машин.	4	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	работа в малых группах, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3.3	Ср	Подготовка к лабораторной работе.	4	22	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3.4	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы.	4	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3.5	Зачёт	Подготовка к зачету.	4	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
	Раздел	Раздел 4. Методы оценки экономической эффективности новых типов машин.						
4.1	Пр	Методы расчета экономической эффективности на стадии создания новых машин и оборудования.	4	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0,5	работа в малых группах, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4.2	Пр	Методы расчета экономической эффективности на стадии внедрения новых типов машин.	4	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0,5	работа в малых группах, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

4.3	Пр	Определение фактической экономической эффективности применения машин нового типа и модернизированных моделей.	4	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0,5	работа в малых группах, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4.4	Пр	Определение фактической экономической эффективности модернизации машин, производимой в процессе их эксплуатации.	4	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0,5	работа в малых группах, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4.5	Лаб	Области эффективного применения машин и выбор целесообразных вариантов механизации.	4	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	работа в малых группах, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4.6	Ср	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к лабораторной работе.	4	30	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4.7	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы.	4	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4.8	Зачёт	Подготовка к зачету.	4	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Задания к практическим занятиям:

Практическое занятие №1 Методы расчета экономической эффективности на стадии создания новых машин и оборудования.

Задание: рассчитать экономическую эффективность на стадии создания новых машин и оборудования.

Практическое занятие №2 Методы расчета экономической эффективности на стадии внедрения новых типов машин.

Задание: рассчитать экономическую эффективность на стадии внедрения новых типов машин.

Практическое занятие №3 Определение фактической экономической эффективности применения машин нового типа и модернизации моделей.

<p>Задание: определить фактическую экономическую эффективность применения машин нового типа и модернизации моделей.</p> <p>Практическое занятие №4 Определение фактической экономической эффективности модернизации машин, производимой в процессе их эксплуатации.</p> <p>Задание: определить фактическую экономическую эффективность модернизации машин, производимой в процессе их эксплуатации.</p>
6.2. Темы письменных работ
<p>Тематика контрольных работ: Выбор оптимальных решений в области механизации строительства.</p>
6.3. Фонд оценочных средств
<p>Вопросы к зачету: Раздел 1 Методы обоснования эффективности применения машин. 1. Общая и сравнительная экономическая эффективность механизации. 2. Техничко-экономические показатели для определения эффективности механизации 3. Соизмерение и комплексная оценка основных показателей. 4. Расчет экономического эффекта, обеспечиваемого внедрением механизации. Раздел 2 Определение производительности машин и комплекта машин. 1. Повременные режимы работы машин. 2. Классификация видов и норм производительности машин. 3. Конструктивно-расчетная производительность машин. 4. Техническая производительность машин. 5. Эксплуатационная производительность машин, ее разновидности и методы определения. Раздел 3 Определение величины показателей для расчета эффективности механизации. 1. Капитальные вложения и учет их разновременности. 2. Затраты на эксплуатацию машин. 3. Себестоимость и трудоемкость механизированных работ. 4. Дополнительные показатели. Раздел 4 Методы оценки экономической эффективности новых типов машин. 1. Определение фактической экономической эффективности модернизации машин, производимой в процессе их эксплуатации.</p>
6.4. Перечень видов оценочных средств
<p>Задания к практическим занятиям. Тематика контрольных работ. Вопросы к зачету.</p>

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Вербицкий Г.М.	Комплексная механизация строительства: Текст лекций	Хабаровск: Изд-во Тихоокеанского государственного ун-та, 2006	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Приобретенные%20издания/Вербицкий%20Г.М.%20Комплексная%20механизация%20строительства.2006.pdf
Л1. 2	Кудрявцев Е.М.	Комплексная механизация строительства: учебник	Москва: АСВ, 2013	5	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Великанов К.М.	Расчеты экономической эффективности новой техники: Справочник	Ленинград: Машиностроение. Ленингр. отделение, 1989	11	
Л2. 2	Карлик Е.М., Великанов К.М., Власов В.Ф.	Экономика машиностроения: Учебник	Ленинград: Машиностроение, 1985	57	
Л2. 3	Агаев С.С.	Технология, механизация и автоматизация строительства: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 1990	25	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Зеньков С.А., Егоров В.А.	Выбор оптимальных решений в области механизации строительства: Методические указания по курсовому проектированию для магистрантов	Братск: БрГУ, 2009	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Зеньков%20С.А.%20Выбор%20оптимальных%20решений%20в%20области%20механизации%20строительства.МУ.2009.pdf
Л3. 2	Зеньков С.А.	Эффективность использования транспортно-технологических систем: методические указания по выполнению контрольной работы	Братск: БрГУ, 2021	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Зеньков%20С.А.Эффективность%20использования%20ТТС.МУкКР.2021.pdf

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ	http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=
Э2	Электронная библиотека БрГУ	http://ecat.brstu.ru/catalog
Э3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	http://biblioclub.ru
Э4	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	http://e.lanbook.com
Э5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
Э6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru	eLIBRARY.RU http://elibrary.ru
Э7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)	https://uisrussia.msu.ru/
Э8	Национальная электронная библиотека НЭБ	http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/
Э9		

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Архиватор 7-Zip
7.3.1.4	doPDF
7.3.1.5	ПО "Антиплагиат"
7.3.1.6	КОМПАС-3D V13
7.3.1.7	APM WinMachine
7.3.1.8	Учебная версия «Компас-3D»

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.2	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.3	
7.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.6	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.7	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.8	«Университетская библиотека online»
7.3.2.9	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

A1201	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	1. Учебная мебель 2. Мультимедийная доска 3. Персональный компьютер - 23 шт.
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D

2301	Лаборатория проектирования и эксплуатации технологического оборудования. Метрология, стандартизация и сертификация	Учебная мебель. Микрометр МК 25–50 мм; нутромер с индикатором часового типа; вертикальный оптиметр ИКВ; универсальный измерительный микроскоп УИМ-21; малый инструментальный микроскоп ММИ-2.
A1201	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	1. Учебная мебель 2. Мультимедийная доска 3. Персональный компьютер - 23 шт.
2131	Лаборатория автоматизации систем проектирования	Учебная мебель - Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR//2*512Mb,DVDRV,FDD (3 шт.); - Системный блок Cel D-315 (2 шт); - Системный блок CPU 4000.2*512MB (5 шт); - Системный блок iPIV 1.7 (3 шт); - Монитор Терминал TFT 19 LG L1953S-SF; - Принтер LaserJet 6P; - Системный блок AMD Athlon 64X2; - Системный блок Celeron 2,66; - Сканер HP 3770; - Принтер Xerox Phaser 3140 Laser Printer; - Монитор 15 LG (6 шт.); - Монитор 19 Samsung; - Системный блок iCel 433 (5 шт.); - Сплитер Roline; - Коммутатор D-Link DES-1008D/E; - Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа выполняет функцию закрепления, повторения изученного материала. Выполнение самостоятельной работы способствует углублению знаний и более успешному формированию умений и навыков, связанных с изучением конкретных тем.

Характер самостоятельной работы: решение задач, которые выполняются по заданию и при методическом руководстве преподавателя, а также без его непосредственного участия. Правильное выполнение заданий по самостоятельной работе развивает способности самостоятельно работать с информацией, используя учебную и научную литературу.

Самостоятельная работа дисциплинирует обучающихся, развивает произвольное внимание и совершенствует навыки целесообразного восприятия.

Практические занятия, лабораторные работы выполняются группами из 2-3 человек.

Отчеты по практическим занятиям должны содержать:

1. Цель работы.
2. Задание.
3. Поэтапное выполнение задания.
4. Заключение.

Отчеты по лабораторным работам должны содержать:

1. Цель работы.
2. Задание.
3. Принципиальная схема работы лабораторной установки.
4. Поэтапное выполнение задания.
5. Заключение.