

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Нефтегазового дела (127)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №26 от 10 мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

**«СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ И
ГАЗОНЕФТЕХРАНИЛИЩ»**

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Лагереv Роман Юрьевич Дата подписания: 22.05.2026

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Буглов Николай Александрович Дата подписания: 17.06.2026

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Шмаков Андрей Константинович Дата подписания: 08.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-5 Способен проводить работы по диагностике, техническо-му обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования необходимого для добычи нефти и газа	ПК-5.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-5.3	Разрабатывает и планирует процессы обслуживания существующего технологического оборудования и внедрение нового оборудования для хранения и транспортировки углеводородного сырья	Знать нормативно технические аспекты определяющие сбор и подготовку газа, водометанольного раствора и нестабильного конденсата; типы сооружений и вспомогательного оборудования применяемого на установках комплексной подготовки газа включая его хранение и передачу в магистральный газопровод. Уметь читать технологические схемы сбора и подготовки газа, ВМР и НК; определять назначение сооружений и вспомогательных комплексов применяемых на установках подготовки газа. Владеть навыками применения знаний нормативной базы при сооружении и эксплуатации трубопроводного транспорта и хранения газа.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Химия нефти и газа», «Гидравлика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин в осложнённых условиях», «Эксплуатация и ремонт оборудования для добычи нефти и газа на суше», «Сбор и подготовка продукции скважин»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 4	Учебный год № 5
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том числе:	14	2	12
лекции	8	2	6
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	6	0	6
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	90	34	56
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет		Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Основные положения энергетической стратегии РФ до 2050 года	1	2					1, 2	34	Проверочная работа
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Учебный год № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	Основные способы подготовки и хранения газа на КГКМ	2	2					2	10	Проверочная работа

3	Особенности транспортировки УВС внутрипромышленными трубопроводами на КГКМ	3	2			2	3	1, 4, 5	38	Проверочная работа
4	Магистральный транспорт газа	4	2			1	3			Проверочная работа
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		6				6		52	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Основные положения энергетической стратегии РФ до 2050 года	Характеристика нефтегазовой трубопроводной транспортной системы в Российской Федерации и странах СНГ. Вызовы современного состояния нефтегазового комплекса.

Учебный год № 5

№	Тема	Краткое содержание
2	Основные способы подготовки и хранения газа на КГКМ	Свойства УВС влияющие на технологию ее транспорта. Объекты и сооружения магистрального газопровода. Технологические схемы перекачки УВС. Дополнительные комплекты для подогрева, сепарации и теплообмена. Потери УВС при транспортировке и хранении. Принципиальная технологическая схема КС. Технологическое оборудование и сооружения НПС.
3	Особенности транспортировки УВС внутрипромышленными трубопроводами на КГКМ	Принципиальные технологические схемы доведения УВС до товарной кондиции, включая технологические схемы установок комплексной подготовки газа ПАО "Газпром".
4	Магистральный транспорт газа	Свойства газов, влияющие на технологию их транспорта. Классификация магистральных газопроводов. Основные объекты и сооружения магистрального газопровода. Особенности трубопроводного транспорта сжиженных газов.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических
---	---	----------------------

		часов
1	Расчёт потерь давления в трубопроводе.	3
2	Оценка буферного давления в наклонно-направленном трубопроводе при обслуживании однофазного потока.	3

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Ведение терминологического словаря	17
2	Проработка разделов теоретического материала	17

Учебный год № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Контрольная работа для студентов заочной формы обучения	10
2	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	10
3	Подготовка к зачёту	8
4	Подготовка к практическим занятиям	10
5	Проработка разделов теоретического материала	18

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия. Публичная презентация. Онлайн-семинар.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Защита практических работ, упомянутых в п. 4.4, организуется по усмотрению руководителя дисциплины: индивидуально или группой. Сроки защиты практических работ назначаются преподавателем и являются обязательными. При нарушении установленных сроков практическая работа к защите допускается только с разрешения заведующего кафедрой.

Отчет по практическому занятию оформляется на листах формата А4 на одной стороне. Поля в соответствии со стандартами делопроизводства СТО-005-2020 на листе составляют: верхнее и нижнее – 2см, правое – 1см, левое – 3см. Все листы, кроме титульного, должны быть пронумерованы.

Отчет по практическому занятию составляет его основу, отражает его сущность и содержание. Текст отчета по практическим работам выполняется с использованием компьютера и принтера, шрифт TIMES NEW ROMAN, размер шрифта 14, междустрочный интервал «одинарный». Для выделения отдельных частей допускается использовать другие виды и размеры шрифтов так, чтобы они были читаемы.

При оформлении пояснительной записки рекомендуется придерживаться следующего порядка расположения материала: титульный лист; задание на практическое занятие; основная часть работы, с соответствующими расчетами; выводы.

Для подготовки к практическим занятиям рекомендуется библиотечная литература, упомянутая в [1], [2].

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Процессе изучения курса для лучшего усвоения теоретического материала и практических занятий обучающийся должен последовательно выполнять ряд заданий, предусмотренных для самостоятельного изучения:

1. Самостоятельное ознакомление с отдельными разделами курса, указанных в п. 4.1.
2. Подготовка и оформление отчетных материалов по практическим занятиям.
3. Подготовка к зачету/экзамену.

Обучающийся не представивший в установленный срок материал, выносившийся для самостоятельного изучения, считается имеющим академическую задолженность и не допускается к сдаче зачёта и экзамена по данной дисциплине.

По мере проведения практических и семинарских занятий преподаватель проверяет решения, расчеты и предоставляемый графический материал. Все недоработки, неточности и ошибки могут быть указаны обучающемуся с необходимыми разъяснениями в личных кабинетах студентов через корпоративную платформу университета Битрикс24. Для выполнения самостоятельной работы рекомендуется следующая библиотечная литература [3], [4].

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 4 | Проверочная работа

Описание процедуры.

Системно и последовательно вырабатывается комплексное формирование компетенций, упомянутых в п 1.1. во многом определяющих профессионализм и личные качества выпускника. Проверочные работы способствуют возможности более объективной оценке уровня профессиональной компетентности обучающихся. Помогают выработать последующие практические шаги для более активного продвижения в направлении освоения обучающимися компетенций. Проверочная работа состоит из нескольких средних по трудности вопросов (в т.ч. тестов), небольших задач или практических заданий для поиска обоснованного ответа. В отдельных случаях, с учетом структуры дисциплины, проверочная работа занимает часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на последующем занятии. Частота проведения проверочных работ – не менее одной перед каждой промежуточной аттестацией.

Модуль «Общие вопросы»

1. Свойства: Нефти, Природного газа, Нефтепродуктов, Нефти, Газового конденсата.
2. Объём трубопроводов в РФ: Нефтегазопромысловых Нефтепроводов магистральных Газопроводов магистральных Продуктопроводов Нефтепроводов магистральных.
3. Определение, состав: Насосный агрегат, НПС Компрессорная установка, КС, Магистральный нефтепровод, Магистральный газопровод, Магистральный нефтепровод.
4. Дайте определение: Подземные нефтехранилища, Резервуары для нефти,

Резервуары для нефтепродуктов, Резервуары для газа, Подземные газохранилища.

5. Назначение: Машины и оборудование для строительства и ремонта трубопроводов, Землеройные машины, Транспортные машины, Машины для траншейной прокладки, трубопроводов, Машины для безтраншейной прокладки трубопроводов.

6. Дайте определение: Нефтебаза, Причал, Одоризация, Последовательная перекачка, «большое дыхание».

7. Принцип: Расчета трубопровода на прочность, Гидравлического расчета, трубопровода, Графического метода расстановки НС на трассе нефтепровода, Определения производительности экскаватора, Определения установочной мощности землеройной машины.

8. Покажите схему перекачки нефти: Постанционной, Через резервуары, С подключенным резервуарами, Из насоса в насос, Через резервуары.

Модуль «Трубопровод и арматура»

1. Понятие и назначение технологических трубопроводов.
2. Классификация технологических трубопроводов по группам и категориям.
3. Основные составляющие (детали) технологических трубопроводов.
4. Номинальное, рабочее и пробное давление (ГОСТ 32569-2013).
5. Основные унифицированные геометрические характеристики трубопроводов.
6. Типы и виды отводов, переходников, тройников и заглушек.
7. Основные виды соединений трубопроводов.
8. Основные положения ГОСТ 28919-91 «Фланцевые соединения устьевого оборудования...». Основные типы фланцевых соединений.
9. Классификация и назначение запорной арматуры.
10. Методы проверки и испытаний запорной арматуры.
11. Классификация и назначение регулирующей арматуры.
12. Методы проверки и испытаний регулирующей арматуры.
13. Классификация и назначение предохранительной арматуры.
14. Методы проверки и испытаний предохранительной арматуры.

Критерии оценивания.

Оценивается уровень освоения обучающимися компетенций, указанных в п 1.1. по таким критериям, как уровень раскрытия контрольных вопросов, уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

6.1.2 учебный год 5 | Проверочная работа

Описание процедуры.

Системно и последовательно вырабатывается комплексное формирование компетенций, упомянутых в п 1.1. во многом определяющих профессионализм и личные качества выпускника. Проверочные работы способствуют возможности более объективной оценке уровня профессиональной компетентности обучающихся. Помогают выработать последующие практические шаги для более активного продвижения в направлении освоения обучающимися компетенций. Проверочная работа состоит из нескольких средних по трудности вопросов (в т.ч. тестов), небольших задач или практических заданий для поиска обоснованного ответа. В отдельных случаях, с учетом структуры

дисциплины, проверочная работа занимает часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на последующем занятии. Частота проведения проверочных работ – не менее одной перед каждой промежуточной аттестацией.

Модуль «Общие вопросы»

1. Свойства: Нефти, Природного газа, Нефтепродуктов, Нефти, Газового конденсата.
2. Объём трубопроводов в РФ: Нефтегазопромысловых Нефтепроводов магистральных Газопроводов магистральных Продуктопроводов Нефтепроводов магистральных.
3. Определение, состав: Насосный агрегат, НПС Компрессорная установка, КС, Магистральный нефтепровод, Магистральный газопровод, Магистральный нефтепровод.
4. Дайте определение: Подземные нефтехранилища, Резервуары для нефти, Резервуары для нефтепродуктов, Резервуары для газа, Подземные газохранилища.
5. Назначение: Машины и оборудование для строительства и ремонта трубопроводов, Землеройные машины, Транспортные машины, Машины для траншейной прокладки, трубопроводов, Машины для безтраншейной прокладки трубопроводов.
6. Дайте определение: Нефтебаза, Причал, Одоризация, Последовательная перекачка, «большое дыхание».
7. Принцип: Расчета трубопровода на прочность, Гидравлического расчета, трубопровода, Графического метода расстановки НС на трассе нефтепровода, Определения производительности экскаватора, Определения установочной мощности землеройной машины.
8. Покажите схему перекачки нефти: Постапционной, Через резервуары, С подключенным резервуарами, Из насоса в насос, Через резервуары.

Модуль «Трубопровод и арматура»

1. Понятие и назначение технологических трубопроводов.
2. Классификация технологических трубопроводов по группам и категориям.
3. Основные составляющие (детали) технологических трубопроводов.
4. Номинальное, рабочее и пробное давление (ГОСТ 32569-2013).
5. Основные унифицированные геометрические характеристики трубопроводов.
6. Типы и виды отводов, переходников, тройников и заглушек.
7. Основные виды соединений трубопроводов.
8. Основные положения ГОСТ 28919-91 «Фланцевые соединения устьевого оборудования...». Основные типы фланцевых соединений.
9. Классификация и назначение запорной арматуры.
10. Методы проверки и испытаний запорной арматуры.
11. Классификация и назначение регулирующей арматуры.
12. Методы проверки и испытаний регулирующей арматуры.
13. Классификация и назначение предохранительной арматуры.
14. Методы проверки и испытаний предохранительной арматуры.

Критерии оценивания.

Оценивается уровень освоения обучающимися компетенций, указанных в п 1.1. по таким критериям, как уровень раскрытия контрольных вопросов, уровень домашней подготовки

по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-5.3	Знает и объективно интерпретирует материал пройденных разделов курса. Самостоятельно выполняет и своевременно защищает практические (проверочные) работы. При устном опросе правильно отвечает на задаваемые вопросы. При прохождении промежуточного (контрольного) тестирования набирает необходимое / достаточное количество баллов.	Устный/ письменный персонализированный опрос.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 5, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Проверочные работы представляют собой регулярно осуществляемую проверку усвоения учебного материала на протяжении всего семестра по темам и разделам упомянутым в п. 4.1. Зачет по дисциплине проводится в зачетную неделю, установленную календарным учебным графиком по основному расписанию занятий, утвержденному директором института недропользования.

В период подготовки к написанию проверочных работ, а также в период подготовки к зачету обучающиеся, используя внутриуниверситетскую платформу Битрикс24, получают надлежащую консультативную поддержку, включая необходимые методические указания и другие материалы со стороны преподавателя для последовательного и полноценного освоения материала дисциплины.

Пример задания:

1. Дайте определение: Подземные нефтехранилища, Резервуары для нефти, Резервуары для нефтепродуктов, Резервуары для газа, Подземные газохранилища.
2. Определение, состав: Насосный агрегат, НПС Компрессорная установка, КС, Магистральный нефтепровод, Магистральный газопровод, Магистральный нефтепровод.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

7 Основная учебная литература

1. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Добыча нефти : справочное издание / В. Н. Васильевский [и др.]; под ред. Ш. К. Гиматудинова, 2007. - 453.
2. Алиев З. С. Газогидродинамические основы исследования скважин на газоконденсатность : монография / З. С. Алиев, Р. Н. Исмагилов, 2012. - 213.
3. Тагиров К. М. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин : учебное пособие для вузов / К. М. Тагиров, 2012. - 335.
4. Покрепин Б. В. Специалист по ремонту нефтяных и газовых скважин : учебное пособие для СПО / Б. В. Покрепин, Е. В. Дорошенко, Г. В. Покрепин, 2016. - 284.
5. Основы нефтегазопромыслового дела [Электронный ресурс] : учебное пособие / Иркут. гос. техн. ун-т, Каф. технологии и техники разведки месторождений полез. ископаемых, 2007. - 97.
[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-4305.pdf>
6. Протасов В. Н. Эксплуатация оборудования для бурения скважин и нефтегазодобычи : учебник для вузов / В. Н. Протасов, Б. З. Султанов, С. В. Кривенков; под общ. ред. В. Н. Протасова, 2006. - 691.
7. Сбор и подготовка нефти и газа : учебник для вузов по специальности "Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ" направления "Нефтегазовое дело" / Ю. Д. Земенков [и др.], 2009. - 157.
8. Тагиров К. М. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин : учебное пособие для вузов по направлению "Нефтегазовое дело" / К. М. Тагиров, 2012. - 334.
9. Типовые расчеты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов : учеб. пособие для нефтегаз. вузов по специальности 090700 "Проектирование, сооружение и

эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ" / П. И. Тугунов [и др.], 2002. - 655.

10. Крец В. Г. Машины и оборудование газонефтепроводов : учебное пособие по направлению подготовки 130500- "Нефтегазовое дело", специальностям 130501- "Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ", 130503- "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" / В. Г. Крец, А. В. Рудаченко, В. А. Шмурыгин, 2018. - 375.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/104949>

11. Илькевич Н. И. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. И. Илькевич, 2009. - 129.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-4250.pdf>

12. Илькевич Н. И. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ : учебное пособие / Н. И. Илькевич, 2021. - 124.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Добыча нефти / В. Н. Васильевский [и др.]; под ред. Ш. К. Гиматудинова, 2005. - 453.

2. Сидоров Н. А. Бурение и эксплуатация нефтяных и газовых скважин : учебник для техникумов / Н. А. Сидоров, 1982. - 376.

3. Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений [Текст] : респ. межвед. науч.-техн. сб. / Ивано-Франков. ин-т нефти и газа; редкол.: Б. Г. Тарасов (отв. ред.) [и др.]. Вып. 22, 1985. - 114.

4. Карнаухов Михаил Львович. Гидродинамические исследования скважин испытателями пластов / Михаил Львович Карнаухов, 1991. - 202.

5. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений: Проектирование разраб. / Ш. К. Гиматудинов и др., 1983. - 463.

6. Гидродинамические и физико-химические свойства горных пород / Н. Н. Веригин [и др.], 1977. - 271.

7. Молчанов А. Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа : учебник для вузов по специальности "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" / А. Г. Молчанов, 2014. - 586.

8. Линник Ю. Н. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин : учебник / Ю. Н. Линник, А. В. Троицкий, В. Ю. Линник, 2024. - 518.

9. Арзунян А. С. Сооружение нефтегазохранилищ : учеб. для сред. спец. учеб. заведений по спец. "Сооружение газонефтепроводов и газонефтехранилищ" / А. С. Арзунян, В. А. Афанасьев, А. Д. Прохоров, 1986. - 334.

10. Скугорова Лидия Павловна. Материалы для сооружения газонефтепроводов и хранилищ : учебное пособие по спец. "Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ" / Лидия Павловна Скугорова, 1989. - 342.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010
2. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010_(артикул 021-09683)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Ноутбук Asus X550CC HDi3 3217U,4096,500,NV GT720M 2Gb,DVD-SMulti,WiFi,BT,Cam,Win8
2. Проектор LG PB62G DLP 3D LED. 1280*800 с экраном
3. Экран на штативе Digis Kontur-C DSKC-1102