Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.10.2026 14:53:29
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю

Заместитель директора по УМР
_____ Е.В. Касаткина
«22» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины/модуля: Инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли

направление подготовки/специальность: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль) /специализация: Технологии нефтегазового инжиниринга

форма обучения: очно-заочная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2026062FC6FB7E4F1F37670D47CAB35B
Владелец: Клочков Юрий Сергеевич
Действителен: с 09.02.2024 до 04.05.2025

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол №6 от «27» февраля 2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины:

Формирование у будущих магистров инженерных знаний об основных закономерностях притока пластовых флюидов в добывающие нефтяные и газовые скважины, решение научно-исследовательских и производственных задач, ознакомление с процессами и оборудованием, используемыми при разработке и эксплуатации сложных гидравлических систем в нефтегазовой отрасли.

Задачи дисциплины:

– изучение законов гидростатики, гидродинамики, работы гидравлических машин;

– изучение законов фильтрации нефти, газа и воды;

– изучение законов установившегося и неустановившегося движения жидкости и газа в пористой среде;

– изучение основных процессов, протекающих в гидропневмоприводах;

– привлечение студентов к активной познавательной деятельности, самостоятельному решению инженерных задач

– воспитание адекватного отношения к общечеловеческим ценностям, воспитание толерантности, нравственных качеств у студентов как будущих высококвалифицированных специалистов в нефтегазовой области.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина/модуль относится к дисциплинам/модулям части учебного плана формируемого участниками образовательных отношений образовательной программы.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины/модуля являются:

Дисциплина «Инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: законов гидравлики, законов фильтрации нефти, газа и воды, законов подземной гидромеханики, работы гидравлических машин;

умения: применять знания, полученные в процессе изучения рассматриваемой дисциплины, прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, решать инженерные задачи нефтегазовой отрасли;

владение: теоретическим и практическим материалом дисциплины, навыками проведения анализа и систематизации информации по рассматриваемой теме, навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.

Содержание дисциплины/модуля лужит основой для освоения дисциплин/ модулей: Технологии нефтегазового инжиниринга

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-2 Способен	ПКС-2.1 Использует	Знать: ПКС-2.1-З1

проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	наиболее совершенные на данный момент технологии освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современные энергосберегающие технологии	Применяет знания о наиболее совершенных на данный момент гидравлических машинах и новаторских технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современных энергосберегающих технологиях, четко объясняя их предназначение
ПКС-2 Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПКС-2.1 Использует наиболее совершенные на данный момент технологии освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современные энергосберегающие технологии	Уметь: ПКС-2.1-У1 использовать наиболее совершенные на данный момент гидравлические машины и новаторские технологии освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современные энергосберегающие технологии
		Владеть: ПКС-2.1-В1 совершенными на данный момент знаниями о гидравлических машинах и новаторских технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современными энергосберегающими технологиями
	ПКС-2.2 Осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	Знать: ПКС-2.2-З1 как осуществлять выбор методики и как применить средства решения поставленной задачи по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, а так же знает как провести патентное исследование с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок
ПКС-2 Способен проводить анализ и обобщение научно-	ПКС-2.2 Осуществляет выбор методик и средств решения поставленной	Уметь: ПКС-2.2-У1 осуществлять выбор методики и применять

технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	средства решения поставленной задачи по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, а так же умеет провести патентное исследование с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок
ПКС-2 Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПКС-2.2 Осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	Владеть: ПКС-2.2-В1) навыками выбора методики и применением средств решения поставленной задачи по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, а так же может провести патентное исследование с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок
	ПКС-2.3 Использует навыки проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований	Знать: ПКС-2.3-З1 как провести анализ и систематизацию информации по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, согласно теме исследований, а также знает как провести анализ по патентным исследованиям
		Уметь: ПКС-2.3-У1 использовать навыки проведения анализа и систематизации информации по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, согласно теме исследований, а также умеет провести анализ по патентным исследованиям.
ПКС-2 Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования,	ПКС-2.3 Использует навыки проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также	Владеть: ПКС-2.3-В1 навыками проведения анализа и систематизации информации по дисциплине инженерная гидромеханика и

осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	патентных исследований	гидравлические машины нефтегазовой отрасли, согласно теме исследований, а также владеет проведением анализа по патентным исследованиям.
ПКС-6 Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	ПКС-6.1 Демонстрирует знания о способах применения инновационных методов для решения производственных задач	Знать: ПКС-6.1-З1 как демонстрировать знания в области «Технологий нефтегазового инжиниринга» о способах применения инновационных методов для решения производственных задач по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли
		Уметь: ПКС-6.1-У1 демонстрировать знания в области «Технологий нефтегазового инжиниринга» о способах применения инновационных методов для решения производственных задач по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли
		Владеть: ПКС-6.1-В1 навыками демонстрирации знаний в области «Технологий нефтегазового инжиниринга» о способах применения инновационных методов для решения производственных задач по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли
	ПКС-6.2 Анализирует возможные технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Знать: ПКС-6.2-З1 как анализировать возможные технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем в инженерной гидромеханике и гидравлических машинах в нефтегазовой отрасли
ПКС-6 Способен	ПКС-6.2 Анализирует	Уметь: ПКС-6.2-У1

оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	возможные технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем	анализировать возможные технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем в инженерной гидромеханике и гидравлических машинах в нефтегазовой отрасли
ПКС-6 Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	ПКС-6.2 Анализирует возможные технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Владеть: ПКС-6.2-В1 навыками анализа возможных технологических рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в инженерной гидромеханике, гидравлических машинах в нефтегазовой отрасли
	ПКС-6.4 Прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Знать: ПКС-6.4-З1 как прогнозировать возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем по отношению инженерной гидромеханики и гидравлических машин в нефтегазовой отрасли
		Уметь: ПКС-6.4-У1 прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в области инженерной гидромеханики и гидравлических машин в нефтегазовой отрасли
		Владеть: ПКС-6.4-В1 навыками прогнозирования возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в области инженерной гидромеханики и гидравлических машин в нефтегазовой отрасли

4. Объем дисциплины/модуля

Общая трудоемкость дисциплины/модуля составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов.

Таблица 4.1

Курс	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоя тельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	12	16		80	36	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

Структура дисциплины/модуля	Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Л.	Пр.	Лаб.				
1. Введение. Основы механики жидко-сти и газов. Гидростатическое давление. Основ-ные законы МЖГ. Гидростатика							
1.1 Введение; Основы механики жидкости и газов. Гидростатическое давление. Основные законы МЖГ. Гидростатика	1	2		10	13	ПКС-2.1-У1, ПКС-2.1-В1, ПКС-2.2-З1, ПКС-2.2-У1, ПКС-2.2-В1, ПКС-6.2-З1, ПКС-6.2-У1, ПКС-6.2-В1, ПКС-6.4-З1, ПКС-6.4-У1, ПКС-6.4-В1, ПКС-2.1-З1	теоретический коллоквиум, выполнение практических работ
Итого по разделу	1	2		10	13		
2. Гидродинамика Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидроудар. Современные технологии гидравлических расчетов							
2.1 Гидродинамика Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидроудар. Современные технологии гидравлических расчетов	1	2		10	13	ПКС-2.1-З1, ПКС-2.1-У1, ПКС-2.1-В1, ПКС-2.2-З1, ПКС-2.2-У1, ПКС-2.2-В1, ПКС-2.3-З1, ПКС-2.3-В1, ПКС-2.3-У1	теоретический коллоквиум, выполнение практических работ
Итого по разделу	1	2		10	13		
3. Нефтегазовая гидромеханика Понятие о грунтовых потоках: напор, свободная поверхность, живое сечение потока.							
3.1 Нефтегазовая гидромеханика Понятие о грунт -вых потоках: напор, сво-бодная поверхность, живое сечение потока.	1	2		10	13	ПКС-6.1-З1, ПКС-6.1-У1, ПКС-6.1-В1, ПКС-6.2-З1, ПКС-6.2-У1, ПКС-6.2-В1, ПКС-6.4-З1, ПКС-6.4-У1, ПКС-6.4-В1	теоретический коллоквиум, выполнение практических работ
3.2 Движение жидкости в пласте	1	2		10	13	ПКС-2.1-З1, ПКС-2.1-В1, ПКС-6.2-З1,	теоретический коллоквиум,

						ПКС-6.2-У1, ПКС-6.2-В1, ПКС-6.4-З1, ПКС-6.4-У1, ПКС-6.4-В1, ПКС-2.1-У1	выполнение практических работ
Итого по разделу	2	4		20	26		
4. Подземная гидромеханика. Насосы.							
4.1 Подземная гидромеханика Установившееся безнапорное движение жидкостей в пористых средах Движение жидкости в неоднородном пласте. Движение границ раздела при вытеснении нефти и газа водой	2	2		10	14	ПКС-6.2-З1, ПКС-6.2-У1, ПКС-6.2-В1, ПКС-6.4-З1, ПКС-6.4-У1, ПКС-6.4-В1	теоретический коллоквиум, выполнение практических работ
4.2 Гидравлические машины в нефтегазовой отрасли. Гидропривод-достоинства и недостатки. Принцип действия объемного гидропривода. Рабочие жидкости гидроприводов	2	2		10	14	ПКС-2.1-З1, ПКС-2.1-У1, ПКС-2.1-В1, ПКС-2.2-З1, ПКС-2.2-У1, ПКС-2.2-В1	теоретический коллоквиум, выполнение практических работ
4.3 Классификация центробежных насосов, их принцип действия. Параметры рабочего колеса насоса. Характеристики насосов. Общие принципы расчета насосов.	2	2		10	14	ПКС-2.3-З1, ПКС-2.3-У1, ПКС-2.3-В1, ПКС-6.1-З1, ПКС-6.1-У1, ПКС-6.1-В1, ПКС-6.2-З1, ПКС-6.2-У1, ПКС-6.2-В1, ПКС-6.4-З1, ПКС-6.4-У1, ПКС-6.4-В1, ПКС-2.1-З1, ПКС-2.1-У1, ПКС-2.1-В1, ПКС-2.2-З1, ПКС-2.2-У1, ПКС-2.2-В1	теоретический коллоквиум, выполнение практических работ
4.4 Поршневые насосы. Роторные радиально-поршневые насосы. Роторные аксиально—поршневые насосы Пластинчатые насосы. Шестеренные насосы	2	2		10	50	ПКС-2.1-З1, ПКС-2.1-У1, ПКС-2.1-В1, ПКС-2.2-З1, ПКС-2.2-У1, ПКС-2.2-В1, ПКС-6.2-З1, ПКС-6.2-У1, ПКС-6.2-В1, ПКС-6.4-З1, ПКС-6.4-У1, ПКС-6.4-В1, ПКС-2.3-З1, ПКС-2.3-В1, ПКС-6.1-З1, ПКС-6.1-У1, ПКС-6.1-В1	теоретический коллоквиум, выполнение практических работ
Итого по разделу	8	8		40	92		
Экзамен				36			Вопросы к экзамену
Итого по дисциплине	12	16		116	144		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

1. Введение.

Основы механики жидко-сти и газов. Гидростатическое давление. Основ-ные законы МЖГ. Гидростатика

1.1 Введение;

Основы механики жидкости и газов. Гидростатическое давление. Основные законы МЖГ. Гидростатика

Основы механики жидкости и газов. Гидро-статическое давление. Основные законы МЖГ. Гидростатика

2. Гидродинамика

Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидроудар.

Современные технологии гидравлических расчетов

2.1 Гидродинамика

Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидроудар.

Современные технологии гидравлических расчетов

Гидродинамика Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидроудар. Современные технологии гидравлических расчетов

3. Нефтегазовая гидромеханика Понятие о грунтовых потоках: напор, свободная поверхность, живое сечение потока.

3.1 Нефтегазовая гидромеханика Понятие о грунт-вых потоках: напор, сво-бодная поверхность, живое сечение потока.

Нефтегазовая гидромеханика Понятие о грунтовых потоках: напор, сво-бодная поверхность, живое сечение потока.

3.2 Движение жидкости в пласте

Движение жидкости в пласте

4. Подземная гидромеханика. Насосы.

4.1 Подземная гидромеханика Установившееся безнапорное движение жидкостей в пористых средах Движение жидкости в неоднородном пласте. Движение границ раздела при вытеснении нефти и газа водой

Подземная гидромеханика Установившееся безнапорное движение жидкостей в пористых средах Движение жидкости в неоднородном пласте. Движение границ раздела при вытеснении нефти и газа водой

4.2 Гидравлические машины в нефтегазовой отрасли. Гидропривод-достоинства и недостатки. Принцип действия объемного гидропривода. Рабочие жидкости гидроприводов

Гидравлические машины в нефтегазовой отрасли. Гидропривод-достоинства и недостатки. Принцип действия объемного гидропривода. Рабочие жидкости гидроприводов

4.3 Классификация центробежных насосов, их принцип действия. Параметры рабочего колеса насоса. Характеристики насосов. Общие принципы расчета насосов.

Классификация центробежных насосов, их принцип действия. Параметры рабочего колеса насоса. Характеристики насосов. Общие принципы расчета насосов.

4.4 Поршневые насосы. Роторные радиально-поршневые насосы. Роторные аксиально—поршневые насосы

Пластинчатые насосы. Шестеренные насосы

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекционного занятия

1. Введение. Основы механики жидко-сти и газов. Гидростатическое давление. Основ-ные законы МЖГ. Гидростатика	1	Основы механики жидко-сти и газов. Гидростати-ческое давление. Основ-ные законы МЖГ.
2. Гидродинамика Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидроудар. Современные технологии гидравлических расчетов	1	Гидродинамика Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидроудар. Современные технологии гидравлических расчетов
3. Нефтегазовая гидромеханика Понятие о грунтовых потоках: напор, свободная поверхность, живое сечение потока.	1	Нефтегазовая гидромеха-ника Понятие о грунтовых потоках: напор, сво-бодная поверхность, жи-вое сечение потока.
3. Нефтегазовая гидромеханика Понятие о грунтовых потоках: напор, свободная поверхность, живое сечение потока.	1	Движение жидкости в пласте
4. Подземная гидромеханика. Насосы.	2	Подземная гидромеханика Установившееся безнапорное движение жидкостей в пористых средах Движение жидкости в неоднородном пласте. Движение границ раздела при вытеснении нефти и газа водой
4. Подземная гидромеханика. Насосы.	2	Гидравлические машины в нефтегазовой отрасли. Гидропривод-достоинства и недостатки. Принцип действия объемного гидропривода. Рабочие жидкости гидроприводов
4. Подземная гидромеханика. Насосы.	2	Классификация центробежных насосов, их принцип действия. Параметры рабочего колеса насоса. Характеристики насосов. Общие принципы расчета насосов.
4. Подземная гидромеханика. Насосы.	2	Поршневые насосы. Роторные радиально-поршневые насосы. Роторные аксиально—поршневые насосы Пластинчатые насосы. Шестеренные насосы
Итого	12	

Практические занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
1. Введение. Основы механики жидко-сти и газов. Гидростатическое давление. Основ-ные законы МЖГ. Гидростатика	2	Практическая работа № 1. Решение задач по гидростатике
2. Гидродинамика Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидроудар. Современные технологии гидравлических расчетов	2	Практическая работа № 2. Решение задач по гидродинамике
3. Нефтегазовая гидромеханика Понятие о грунтовых потоках: напор, свободная поверхность, живое сечение потока.	2	Практическая работа № 3. Создание опорного конспекта по нефтегазовой гидромеханике
3. Нефтегазовая гидромеханика Понятие о грунтовых потоках: напор, свободная поверхность, живое сечение потока.	2	Практическая работа № 4. Решение задач по нефтегазовой гидромеханике
4. Подземная гидромеханика. Насосы.	2	Практическая работа № 5. Разбор практических задач по подзем-ной гидромеханике
4. Подземная гидромеханика. Насосы.	2	Практическая работа № 6. Расчет рабочего колеса

4. Подземная гидромеханика. Насосы.	2	Практическая работа № 7. Построение рабочей характеристики центробежного насоса
4. Подземная гидромеханика. Насосы.	2	Практическая работа № 8, 9. Пересчет основных параметров цен-тробежного насоса с воды на нефтепродукт Расчет совместной работы насосов и трубопровода
Итого	16	

Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
1. Введение. Основы механики жидко-сти и газов. Гидростатическое давление. Основ-ные законы МЖГ. Гидростатика	10	Введение; Основы механики жидкости и газов. Гидро-статическое давление. Основные законы МЖГ. Гидростатика	подготовка к коллоквиуму, практическим занятиям
2. Гидродинамика Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидроудар. Современные технологии гидравлических расчетов	10	Гидродинамика Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидроудар. Современные технологии гидравлических расчетов	подготовка к коллоквиуму, практическим занятиям
3. Нефтегазовая гидромеханика Понятие о грунтовых потоках: напор, свободная поверхность, живое сечение потока.	10	Нефтегазовая гидромеханика Понятие о грунтовых потоках: напор, свободная по-верхность, живое сечение потока.	подготовка к коллоквиуму, практическим занятиям
3. Нефтегазовая гидромеханика Понятие о грунтовых потоках: напор, свободная поверхность, живое сечение потока.	10	Движение жидкости в пласте	подготовка к коллоквиуму, практическим занятиям
4. Подземная гидромеханика. Насосы.	10	Подземная гидромеханика Установившееся безнапорное движение жидкостей в пористых средах Движение жидкости в неоднородном пласте Движение границ раздела при вытеснении нефти и газа водой	подготовка к коллоквиуму, практическим занятиям
4. Подземная гидромеханика. Насосы.	10	гидравлические машины в нефтегазовой отрасли. Гидропривод - достоинства и недостатки. Принцип действия объемного гидропривода. Рабочие жидкости гидроприводов	подготовка к коллоквиуму, практическим занятиям

4. Подземная гидромеханика. Насосы.	10	Классификация центробежных насосов, их принцип действия. Параметры рабочего колеса насоса. Характеристики насосов. Общие принципы расчета насосов.	подготовка к коллоквиуму, практическим занятиям
4. Подземная гидромеханика. Насосы.	10	Поршневые насосы. Роторные радиально-поршневые насосы. Роторные аксиально— поршневые насосы Пластинчатые насосы. Шестеренные насосы	подготовка к коллоквиуму, практическим занятиям
Итого	80		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

– лекция визуализации в PowerPoint;

– лекция-диалог;

– деловая игра.

6. Тематика курсовых работ/проектов

не предусмотрены учебным планом

7. Контрольные работы

не предусмотрены учебным планом

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся представлена ниже.

Номер семестра 1

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Посещение лекционных и практических занятий	10
2	Выполнение практических работ	10
3	Письменный опрос (тест)	10
	Итого:	30
2 текущая аттестация		
1	Посещение лекционных и практических занятий	10
2	Выполнение практических работ	10
3	Письменный опрос (тест)	10
	Итого:	30
3 текущая аттестация		
1	Посещение лекционных и практических занятий	10

2	Письменный опрос (тест)	10
3	Участие в научно-практической конференции	10
4	Выполнение практических работ	10
	Итого:	40
	ВСЕГО:	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального уни-верситета http://webirbis.tsogu.ru/
2. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» http://bibl.rusoil.net
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» http://lib.ugtu.net/books
4. База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)
5. ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.ru
6. ООО «Издательство ЛАНЬ» www.e.lanbook.com
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru
8. База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» http://www.studentlibrary.ru
9. Электронно-библиотечная система BOOK.ru https://www.book.ru
10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/
11. Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1С:Предприятие 8.2. Учебная версия
Компас 3D LT V12
Scilab
Free Pascal
Microsoft Windows
Microsoft Office Professional Plus

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий

1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс).	Специализированная мебель: аудиторная (меловая) доска – 1 шт., трибуна для чтения лекций – 1 шт., столы – 17 шт., стулья – 34 шт., столы компьютерные – 13 шт., стулья компьютерные крутящиеся – 13 шт., стеллаж металлический – 1 шт. Технические средства обучения: персональные компьютеры – 14 шт., проектор – 1 шт., мультимедийный экран – 1 шт., колонки – 2 шт. 628609, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, строение 9

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

Приложение 1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль Инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли

Код, направление подготовки/специальность 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) / специализация Технологии нефтегазового инжиниринга

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-2	Знать: ПКС-2.1-З1 Применяет знания о наиболее совершенных на данный момент гидравлических машинах и новаторских технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современных энергосберегающих технологиях, четко объясняя их предназначение	Не применяет знания наиболее совершенные на данный момент гидравлические машины и новаторские технологии освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современные энергосберегающие технологии	Применяет часть знаний - наиболее совершенные на данный момент гидравлические машины и новаторские технологии освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современные энергосберегающие технологии	Применяет необходимый объем знаний о наиболее совершенных на данный момент гидравлических машинах и новаторских технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современных энергосберегающих технологиях	Применяет знания о наиболее совершенных на данный момент гидравлических машинах и новаторских технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современных энергосберегающих технологиях, четко объясняя их предназначение

ПКС-2	Уметь: ПКС-2.1-У1 использовать наиболее совершенные на данный момент гидравлические машины и новаторские технологии освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современные энергосберегающие технологии	Не умеет использовать наиболее совершенные на данный момент гидравлические машины и новаторские технологии освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современные энергосберегающие технологии	Умеет частично использовать наиболее совершенные на данный момент гидравлические машины и новаторские технологии освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современные энергосберегающие технологии	Умеет хорошо использовать наиболее совершенные на данный момент гидравлические машины и новаторские технологии освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современные энергосберегающие технологии	Умеет использовать наиболее совершенные на данный момент гидравлические машины и новаторские технологии освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современные энергосберегающие технологии с учетом реальной ситуации
ПКС-2	Владеть: ПКС-2.1-В1 совершенными на данный момент знаниями о гидравлических машинах и новаторских технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современными энергосберегающими технологиями	совершенными на данный момент знаниями о гидравлических машинах и новаторских технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современными энергосберегающими технологиями	совершенными на данный момент знаниями о гидравлических машинах и новаторских технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современными энергосберегающими технологиями	необходимым объемом совершенными на данный момент знаниями о гидравлических машинах и новаторских технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современными энергосберегающими технологиями	совершенными на данный момент знаниями о гидравлических машинах и новаторских технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современными энергосберегающими технологиями с учетом реальной ситуации

ПКС-2	Знать: ПКС-2.2-З1 как осуществлять выбор методики и как применить средства решения поставленной задачи по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, а так же знает как провести патентное исследование с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	как осуществлять выбор методики и как применить средства решения поставленной задачи по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, а так же знает как провести патентное исследование с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	часть знаний как осуществлять выбор методики и как применить средства решения поставленной задачи по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, а так же знает как провести патентное исследование с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	необходимый объем знаний – в осуществлении выбора методики и применения средства решения поставленной задачи по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, а так же знает как провести патентное исследование с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	необходимый объем знаний о том, как осуществлять выбор методики и как применить средства решения поставленной задачи по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, а так же знает как провести патентное исследование с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок, четко объясняя предназначение
ПКС-2	Уметь: ПКС-2.2-У1 осуществлять выбор методики и применять средства решения поставленной задачи по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, а так же умеет провести патентное исследование с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	осуществлять выбор методики и применять средства решения поставленной задачи по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, а так же умеет провести патентное исследование с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	частично осуществлять выбор методики и применять средства решения поставленной задачи по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, а так же умеет провести патентное исследование с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	хорошо осуществлять выбор методики и применять средства решения поставленной задачи по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, а так же умеет провести патентное исследование с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	осуществлять выбор методики и применять средства решения поставленной задачи по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, а так же умеет провести патентное исследование с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок с учетом реальной ситуации

ПКС-2	Владеть: ПКС-2.2-В1) навыками выбора методики и применением средств решения поставленной задачи по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, а так же может провести патентное исследование с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	навыками выбора методики и применением средств решения поставленной задачи по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, а так же может провести патентное исследование с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок с учетом реальной ситуации	необходимым объемом навык выбора методик и применением средств решения поставленной задачи по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, а так же может провести патентное исследование с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	навыками выбора методик и применением средств решения поставленной задачи по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, а так же может провести патентное исследование с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	навыками выбора методик и применением средств решения поставленной задачи по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, а так же может провести патентное исследование с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок
ПКС-2	Знать: ПКС-2.3-З1 как провести анализ и систематизацию информации по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, согласно теме исследований, а также знает как провести анализ по патентным исследованиям	Не применяет знания: как провести анализ и систематизацию информации по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, согласно теме исследований, а также знает как провести анализ по патентным исследованиям	Применяет часть знаний о том, как провести анализ и систематизацию информации по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, согласно теме исследований, а также частично знает как провести анализ по патентным исследованиям	Применяет необходимый объем знаний – в как провести анализ и систематизацию информации по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, согласно теме исследований, а также знает как провести анализ по патентным исследованиям	Применяет необходимый объем знаний о том, как как провести анализ и систематизацию информации по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, согласно теме исследований, а также знает как провести анализ по патентным исследованиям, четко объясняя их предназначение

ПКС-2	Уметь: ПКС-2.3-У1 использовать навыки проведения анализа и систематизации информации по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, согласно теме исследований, а также умеет провести анализ по патентным исследованиям.	использовать навыки проведения анализа и систематизации информации по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, согласно теме исследований, а также умеет провести анализ по патентным исследованиям	частично использовать навыки проведения анализа и систематизации информации по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, согласно теме исследований, а также умеет провести анализ по патентным исследованиям	хорошо использовать навыки проведения анализа и систематизации информации по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, согласно теме исследований, а также умеет провести анализ по патентным исследованиям	использовать навыки проведения анализа и систематизации информации по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, согласно теме исследований, а также умеет провести анализ по патентным исследованиям с учетом реальной ситуации
ПКС-2	Владеть: ПКС-2.3-В1 навыками проведения анализа и систематизации информации по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, согласно теме исследований, а также владеет проведением анализа по патентным исследованиям.	навыками проведения анализа и систематизации информации по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, согласно теме исследований, а также владеет проведением анализа по патентным исследованиям	навыками проведения анализа и систематизации информации по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, согласно теме исследований, а также владеет проведением анализа по патентным исследованиям.	необходимым объемом навык проведения анализа и систематизации информации по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, согласно теме исследований, а также владеет проведением анализа по патентным исследованиям.	навыками проведения анализа и систематизации информации по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли, согласно теме исследований, а также владеет проведением анализа по патентным исследованиям с учетом реальной ситуации

ПКС-6	Знать: ПКС-6.1-З1 как демонстрировать знания в области «Технологий нефтегазового инжиниринга» о способах применения инновационных методов для решения производственных задач по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли	как демонстрировать знания в области «Технологий нефтегазового инжиниринга» о способах применения инновационных методов для решения производственных задач по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли	Применяет часть знаний о том, как демонстрировать знания в области «Технологий нефтегазового инжиниринга» о способах применения инновационных методов для решения производственных задач по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли	Демонстрирует необходимый объем знаний в области «Технологий нефтегазового инжиниринга» о способах применения инновационных методов для решения производственных задач по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли	Применяет необходимый объем знаний о том, как демонстрировать знания в области «Технологий нефтегазового инжиниринга» о способах применения инновационных методов для решения производственных задач по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли четко объясняя их предназначение
ПКС-6	Уметь: ПКС-6.1-У1 демонстрировать знания в области «Технологий нефтегазового инжиниринга» о способах применения инновационных методов для решения производственных задач по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли	Не умеет демонстрировать знания в области «Технологий нефтегазового инжиниринга» о способах применения инновационных методов для решения производственных задач по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли	частично демонстрировать знания в области «Технологий нефтегазового инжиниринга» о способах применения инновационных методов для решения производственных задач по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли	хорошо демонстрировать знания в области «Технологий нефтегазового инжиниринга» о способах применения инновационных методов для решения производственных задач по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли	четко демонстрировать знания в области «Технологий нефтегазового инжиниринга» о способах применения инновационных методов для решения производственных задач по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли с учетом реальной ситуации

ПКС-6	Владеть: ПКС-6.1-В1 навыками демонстрирации знаний в области «Технологий нефтегазового инжиниринга» о способах применения инновационных методов для решения производственных задач по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли	навыками демонстрации знаний в области «Технологий нефтегазового инжиниринга» о способах применения инновационных методов для решения производственных задач по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли	навыками демонстрации знаний в области «Технологий нефтегазового инжиниринга» о способах применения инновационных методов для решения производственных задач по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли	Владеет необходимым объемом навык навыками демонстрации знаний в области «Технологий нефтегазового инжиниринга» о способах применения инновационных методов для решения производственных задач по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли	навыками демонстрации знаний в области «Технологий нефтегазового инжиниринга» о способах применения инновационных методов для решения производственных задач по дисциплине инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли с учетом реальной ситуации
ПКС-6	Знать: ПКС-6.2-З1 как анализировать возможные технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем в инженерной гидромеханике и гидравлических машинах в нефтегазовой отрасли	Применяет необходимый объем знаний о том, как анализировать возможные технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем в инженерной гидромеханике и гидравлических машинах в нефтегазовой отрасли, четко объясняя их предназначение	Применяет необходимый объем знаний – как анализировать возможные технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем в инженерной гидромеханике и гидравлических машинах в нефтегазовой отрасли	Применяет часть знаний о том, как как анализировать возможные технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем в инженерной гидромеханике и гидравлических машинах в нефтегазовой отрасли	Не применяет знания: как анализировать возможные технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем в инженерной гидромеханике и гидравлических машинах в нефтегазовой отрасли

ПКС-6	Уметь: ПКС-6.2-У1 анализировать возможные технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем в инженерной гидромеханике и гидравлических машинах в нефтегазовой отрасли	Умеет использовать навыки проведения анализа возможных технологических рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в инженерной гидромеханике и гидравлических машинах в нефтегазовой отрасли. с учетом реальной ситуации	Умеет хорошо анализировать возможные технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем в инженерной гидромеханике и гидравлических машинах в нефтегазовой отрасли	Умеет частично анализировать возможные технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем в инженерной гидромеханике и гидравлических машинах в нефтегазовой отрасли	Не умеет анализировать возможные технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем в инженерной гидромеханике и гидравлических машинах в нефтегазовой отрасли
ПКС-6	Владеть: ПКС-6.2-В1 навыками анализа возможных технологических рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в инженерной гидромеханике, гидравлических машинах в нефтегазовой отрасли	Не владеет навыками анализа возможных технологических рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в инженерной гидромеханике, гидравлических машинах в нефтегазовой отрасли	Владеет частично навыками анализа возможных технологических рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в инженерной гидромеханике, гидравлических машинах в нефтегазовой отрасли	Владеет необходимым объемом навык по анализу возможных технологических рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в инженерной гидромеханике, гидравлических машинах в нефтегазовой отрасли	Владеет навыками анализа возможных технологических рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в инженерной гидромеханике, гидравлических машинах в нефтегазовой отрасли с учетом реальной ситуации

ПКС-6	Знать: ПКС-6.4-З1 как прогнозировать возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем по отношению инженерной гидромеханики и гидравлических машин в нефтегазовой отрасли	Не применяет знания: по прогнозированию возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем по отношению инженерной гидромеханики и гидравлических машин в нефтегазовой отрасли	Применяет часть знаний о том, как прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем по отношению инженерной гидромеханики и гидравлических машин в нефтегазовой отрасли.	Применяет необходимый объем знаний – по прогнозированию возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем по отношению инженерной гидромеханики и гидравлических машин в нефтегазовой отрасли	Применяет необходимый объем знаний о том, как прогнозировать возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем по отношению к инженерной гидромеханике и гидравлических машин в нефтегазовой отрасли, четко объясняя их предназначение
ПКС-6	Уметь: ПКС-6.4-У1 прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в области инженерной гидромеханики и гидравлических машин в нефтегазовой отрасли	Умеет частично прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в области инженерной гидромеханики и гидравлических машин в нефтегазовой отрасли	Умеет частично прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в области инженерной гидромеханики и гидравлических машин в нефтегазовой отрасли	Умеет хорошо прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в области инженерной гидромеханики и гидравлических машин в нефтегазовой отрасли	Умеет использовать навыки прогноза возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в области инженерной гидромеханики и гидравлических машин в нефтегазовой отрасли с учетом реальной ситуации

ПКС-6	Владеть: ПКС-6.4-В1 навыками прогнозирования возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в области инженерной гидромеханики и гидравлических машин в нефтегазовой отрасли	Не владеет: навыками прогнозирования возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в области инженерной гидромеханики и гидравлических машин в нефтегазовой отрасли	частично: навыками прогнозирования возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в области инженерной гидромеханики и гидравлических машин в нефтегазовой отрасли	Владеет необходимыми навыками прогнозирования возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в области инженерной гидромеханики и гидравлических машин в нефтегазовой отрасли	навыками прогнозирования возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем в области инженерной гидромеханики и гидравлических машин в нефтегазовой отрасли с учетом реальной ситуации

Приложение 2

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина/модуль Инженерная гидромеханика и гидравлические машины нефтегазовой отрасли

Код, направление подготовки/специальность 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) / специализация Технологии нефтегазового инжиниринга

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Казаринов Ю. И., Погребная И. А., Михайлова С. В. Гидравлика и гидропневмоприводы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования:учебное пособие. - Москва: Знание-М, 2021. - 112	0	30	0	-
2	Штеренлихт Д. В. Гидравлика:учебник для вузов. - М.: Энергоатомиздат, 1984. - 640 с.	1	30	3	-
3	Басниев К. С., Дмитриев Н. М., Розенберг Г. Д., Григорян С. С. Нефтегазовая гидромеханика:учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Нефтегазовое дело". - Москва: Институт компьютерных исследований, 2005. - 544	171	30	570	-