Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.04.2026 10:36:17
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства

УТВЕРЖДЕНО
Декан Факультета урбанистики
и городского хозяйства
_____ К.И. Лушин
27 февраля 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Маркшейдерские работы при разработке нефтяных и газовых месторождений

Направление подготовки
21.05.04 Горное дело

Специализация
Маркшейдерское дело

Квалификация (степень)
Горный инженер

Форма обучения
Заочная

Москва
2025

Разработчик:

Доцент _____ /А.В. Кузина /

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Промышленное, гражданское и подземное строительство», к.т.н., доцент/ _____ / И.С. Пуляев
И.О. Фамилия

Содержание

1.Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2.Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3.Структура и содержание дисциплины 5
3.1. Виды учебной работы и трудоемкость. 5
3.1.2. Заочная форма обучения 5
3.2.Тематический план изучения дисциплины 6
3.2.2. Заочная форма обучения 6
3.3.Содержание дисциплины 6
3.4. Тематика семинарских/практических работ 8
3.4.1. Семинарские/ практические занятия 8
3.4.2. Лабораторные занятия 8
3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ). 8
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 9
4.1. Нормативные документы и ГОСТы 9
4.2. Основная литература 9
4.3. Дополнительная литература 9
4.4. Электронные образовательные ресурсы 10
4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 10
4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 10
5.Материально-техническое обеспечение 10
6.Методические рекомендации 11
6.1.Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 11
6.2.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 11
7.Фонд оценочных средств 12
7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения 12
7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 12
7.3. Оценочные средства 14
7.3.1. Текущий контроль 14
7.3.2. Промежуточная аттестация 14
7.3.3. Вопросы для подготовки к экзамену 15

1.Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины «Маркшейдерское обеспечение нефтегазового производства» – получение студентами комплекса знаний о принципах организации, задачах, приёмах и методах маркшейдерско-геодезических работ на месторождениях нефти и газа. Получение студентами умения создавать и применять маркшейдерско-геодезические и горно-геометрические методы и средства наиболее полной и комплексной разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом, эффективные и безопасные методы ведения горных работ, охраны недр и окружающей среды при проектировании, строительстве, эксплуатации и ликвидации горного предприятия.

Основными задачами дисциплины «Маркшейдерское обеспечение нефтегазового производства» являются:

- изучение вопросов создания опорных сетей;
- маркшейдерские работы при обустройстве нефтяных и газовых месторождений, при строительстве скважин;
- съёмочные работы;
- поиск и обследование инженерных подземных коммуникаций, маркшейдерские работы на морских месторождениях и нефтешахта

Обучение по дисциплине «Маркшейдерские работы при разработке нефтяных и газовых месторождений» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ИОПК-1.1. Использует систему нормативных документов на проектирование конструкций крепей и обделок для объектов подземного строительства различного функционального назначения ИОПК-1.2. Использует методы предварительной оценки экономической целесообразности использования различных способов обеспечения устойчивости горных выработок ИОПК-1.3 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей. ИОПК -1.4. Владеет основными методами, используемыми геологами, интерпретации данных геофизических исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды
ОПК-4. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы	ИОПК-4.1. Может обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению еоресурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых

месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	ИОПК-4.2. Владеет навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых. ИОПК-4.3. Владеет современными методами изучения вещественного состава полезных ископаемых и их прогнозной минералого-технологической оценки с целью выбора и разработки рациональных физических, физико-химических, химических процессов и технологий извлечения полезных компонентов из минерального сырья

2.Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Маркшейдерское обеспечение нефтегазового производства» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».
Дисциплина «Маркшейдерское обеспечение нефтегазового производства» изучается в 11 семестре.
Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Маркшейдерское обеспечение нефтегазового производства» являются:
«Начертательная геометрия», «Геология», «Геодезия», «Основы физики горных предприятий», «Строительная геотехнология», «Высшая математика», «Физика», «Общая электротехника».
Дисциплина «Маркшейдерское обеспечение нефтегазового производства» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Квалиметрия недр», «Нормативное обеспечение маркшейдерских работ».

3.Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 часов). Форма промежуточной аттестации – экзамен в 11 семестре. Предусмотрен курсовой проект.

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость.

3.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			11	12
1	**Аудиторные занятия**	**18**	18	
	В том числе:			
1.1	Лекции	10	10	
1.2	Семинарские/практические занятия	8	8	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**162**	162	
	В том числе:			
2.1	2.1.Подготовка и защита курсового проекта	62	62	

2.2	2.1.Расчетино-графические работы	45	45	
	2.2. Подготовка рефератов	30	30	
	2.3 Подготовка к практическим занятиям	25	25	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**экзамен**	экзамен	
	Итого	**180**	180	

3.2.Тематический план изучения дисциплины

3.2.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Раздел 1. «Введение. Маркшейдерские работы при разведке и проектировании разработки месторождений нефти и газа»	18	2	1			15
2	Раздел 2. Развитие геодезических сетей и съемочного обоснования в районе нефте-газодобывающего предприятия	28	2	1			25
3	Раздел 3 Маркшейдерские работы при обустройстве нефтяных и газовых месторождений	54	2	2			50
4	Раздел 4 Съемочные работы на нефтяных и газовых месторождениях	49	2	2			45
5	Раздел 5 Маркшейдерские работы на морских месторождениях и нефтешахтах	31	2	2			27
Итого		**180**	**10**	**8**			**162**

3.3.Содержание дисциплины

Раздел 1. «Введение. Маркшейдерские работы при разведке и проектировании разработки месторождений нефти и газа»

Исторические сведения. Основные задачи маркшейдерской службы при разведке, проектировании, строительстве горных предприятий и разработке месторождений твердых

полезных ископаемых, нефти и газа. Связь маркшейдерского дела со смежными дисциплинами. Значение маркшейдерской службы в организации безопасного ведения горных работ и рациональном использовании природных богатств. Задачи маркшейдерской службы при топографо-геодезическом обеспечении геологических работ. Определение планово-высотного положения объектов геологических наблюдений. Перенесение в натуру объектов геологических наблюдений. Геодезическое обеспечение геофизических методов разведки. Назначение и виды инженерногеодезических изысканий.

Раздел 2. Развитие геодезических сетей и съемочного обоснования в районе нефте-газодобывающего предприятия.

Общие положения и принципы развития и проектирования геодезических сетей на поверхности Земли. Геодезические знаки и центры пунктов. Угловые и линейные измерения в триангуляции 4 класса, 1 и 2 разрядов их уравнивание. Создание маркшейдерско-геодезических сетей полигонометрическим способом. Высотные маркшейдерско-геодезические сети. Создание сетей спутниковыми системами ГЛОНАСС и
GPS. Создание опорных маркшейдерско-геодезических сетей. Проектирование маркшейдерских сетей. Угловые и линейные измерения. Уравнивание сетей. Создание маркшейдерско-
геодезических сетей методом полигонометрии и методами спутниковой навигационной системы. Нивелирные сети Понятие о буровой скважине. Разбивочные работы при сооружении буровой установки. Вертикальная планировка площадки под буровую установку. Перенесение в натуру планового положения устьев скважин. Приборы, применяемые при съемке скважин. Методы определения планово-высотного положения устьев скважин, высоты буровых установок, измерения глубины скважин. Определение пространственного положения оси ствола скважины (инклинометрия). Составление технического проекта. Содержание и точность планов. Методы съёмки. Обновление и корректура, составление и размножение маркшейдерских планов. Лазерно-сканирующие и фотограмметрические (с помощью БПЛА) виды съемок.

Раздел 3. Маркшейдерские работы при обустройстве нефтяных и газовых месторождений

Оформление горных и земельных отводов. Способы разбивки инженерных сооружений. Маркшейдерское обеспечение строительных работ. Разбивочные работы при сооружении буровой установки. Вынесение в натуру планово-высотного положения устьев скважин. Определение высоты буровых установок. Измерение элементов искривления оси скважины. Расчет и построение эллипсов погрешностей забоя и характерных точек ствола скважины. Понятие о буровой скважине. Разбивочные работы при сооружении буровой установки. Вертикальная планировка площадки под буровую установку. Перенесение в натуру планового положения устьев скважин. Приборы, применяемые при съемке скважин. Методы определения планово-высотного положения устьев скважин, высоты буровых установок, измерения глубины скважин. Определение пространственного положения оси ствола скважины (инклинометрия). Составление технического проекта. Содержание и точность планов. Методы съёмки. Обновление и корректура, составление и размножение маркшейдерских планов.

Раздел 4. Съемочные работы на нефтяных и газовых месторождениях

Общие положения. Создание планово-высотного съемочного обоснования. Методы съемочных работ: теодолитная съемка, тахеометрическая съемка, геометрическое нивелирование. Современные способы создания планово-высотных сетей. Составление и размножение маркшейдерских планов. Техника производства и приборы для поиска и

обследования инженерных подземных коммуникаций (ИПК). Техника безопасности при съемочных работах и поисках ИПК. Съемка подземных коммуникаций. Наблюдения за состоянием зданий и сооружений. Маркшейдерские работы при строительстве линейных сооружений: Изыскания нефтегазопроводов. Съемка БПЛА. Разбивочные работы при строительстве трубопроводов. Структурное построение геодинамического полигона. Методика наблюдений за сдвижением земной поверхности. Наблюдения за деформациями сооружений нефтедобывающего производства (определение вертикальных и горизонтальных деформаций, крена)

Раздел 5. Маркшейдерские работы на морских месторождениях и нефтешахтах
Особенности маркшейдерских работ на морских месторождениях нефти и газа. Опорные и съемочные сети. Вынесение в натуру проектного положения гидротехнических сооружений. Съемочные работы. Особенности маркшейдерских работ на нефтешахтах. Подземные опорные и съемочные сети. Съемочные работы. Задание направлений зонтальным горным выработкам и скважинам. Лазерные указатели направлений (взрывобезопасные).

3.4. Тематика семинарских/практических работ
3.4.1. Семинарские/ практические занятия
1. Съёмочные работы на нефтяных и газовых месторождениях
2. Перенесение в натуру объектов геологических наблюдений. Геодезическое обеспечение геофизических методов разведки.
3. Съемка подземных коммуникаций. Наблюдения за состоянием зданий и сооружений.
4. Методика наблюдений за сдвижением земной поверхности. Наблюдения за деформациями сооружений нефтедобывающего производства
5. Методы определения планово-высотного положения устьев скважин, высоты буровых установок, измерения глубины скважин

3.4.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены
3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ).
Курсовой проект по маркшейдерскому делу выполняется после изучения соответствующих раздела курса. Он в полной мере должен отразить полученное задание и показать, насколько правильно и оперативно студент может решать практические задачи. Как правило, курсовой проект выполняется студентом на материале того предприятия, на котором он работает.
Курсовой проект включает в себя следующие разделы:
1. Общая характеристика месторождения и предприятия.
2. Маркшейдерские работы на предприятии.
3. Специальный раздел с выводами рекомендациями для практического использования и внедрения в производство.

В первом разделе приводятся общие сведения о районе, его климатических и орогидрографических условиях, экономико-географическое положение; краткая геологогидрогеологическая характеристика участка, подлежащего отработке; запасы месторождения на момент составления проекта (условно); плановые и фактические нормативы потерь; краткое описание системы вскрытия и разработки.
Общий объем раздела 7-8 стр. рукописного текста на листах размером 20х30 см.
Во втором разделе дается критическая оценка маркшейдерских работ на предприятии и соответствие их требованиям Технической инструкции.

При обустройстве и эксплуатации месторождений нефти и газа рассматриваются вопросы инженерно-геодезических изысканий, методы выноса проекта в натуру, трассирования продольных объектов, методы контроля за соблюдением проектных решений. .
Третий раздел составляет специальная часть проекта. Выбирать тему следует с таким расчетом, чтобы она впоследствии могла стать темой специальной части дипломного проекта. В этом случае студент по заданию и под руководством преподавателя кафедры ведет на своем предприятии научно-исследовательскую работу прикладного характера и внедряет ее в производство

1. Проект наблюдательной станции за сдвижением земной поверхности.
2. Анализ точности и выбор инструментов для производства основных маркшейдерских работ.
3. Проект рекультивации земель, нарушенных при отработке месторождений нефти и газа.
4. Гометризация формы и качественных свойств полезного ископаемого с подсчетом запасов.
5. Маркшейдерские наблюдения за деформациями зданий и сооружений (на примере геодинамического полигона).
6. Установление оптимальных мер охраны подрабатываемых сооружений и естественных объектов.
7. Исследование изменчивости показателей месторождения и использование их при определении плотности опробования и разведочной сети.
8. Создание планового и высотного опорного обоснования.
9. Анализ применения электронно-оптических приборов при создании планового и высотного опорного и съёмочного обоснования.
10. Анализ применения спутникового навигационного оборудования на месторождениях нефти и газа.
11. Сравнительный анализ современных и традиционных методов при создании опорного и съёмочного обоснования.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

 Федеральный закон № 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности": Устанавливает обязательность наличия лицензии для организаций, выполняющих маркшейдерские работы.
 Положение о лицензировании производства маркшейдерских работ: Утверждено Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 № 1467. Определяет условия и порядок получения лицензии на данный вид деятельности.
 РД 153-39-007-96 "Регламент составления проектных технологических документов на разработку нефтяных и газонефтяных месторождений":

4.2. Основная литература

1. Комментарии к Инструкции по производству маркшейдерских работ. В.Н. Попов, В.Н. Суценко. М., Горная наука. 2011г.
2. Маркшейдерия: Учебник. / под ред. М.Е Певзнера. М., МГГУ, 2003.

4.3. Дополнительная литература

1.Техническая инструкция по производству маркшейдерских работ. М., 2003.
2. Нефть и газ: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) Mining Informational and Analytical Bulletin (Scientific and Technical Journal)

3. Алексенко А.Г. Маркшейдерское обеспечение нефтегазовой промышленности. Геометризация нефтесодержащей залежи: методические указания по выполнению лабораторных работ

4.4. Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем разделам программы:

Название ЭОР	Ссылка на курс
«Маркшейдерские работы при разработке нефтяных и газовых месторождений»	ЭОР находится в стадии разработки

Разработанные ЭОР включают тренировочные и итоговые тесты

4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. МойОфис – российская компания-разработчик безопасных офисных решений для общения и совместной работы с документами (Альтернатива MS Office) https://myoffice.ru/
2. Платформа nanoCAD – это российская платформа для проектирования и моделирования объектов различной сложности. Поддержка форматов *.dwg и IFC делает ее отличным решением для совмещения САПР- и BIM-технологий. Функционал платформы может быть расширен с помощью специальных модулей https://www.nanocad.ru/support/education/
3. Система трехмерного моделирования «КОМПАС-3D» https://edu.ascon.ru/main/download/freeware/
4. VALTEC.PRG.3.1.3. Программа для теплотехнических и гидравлических расчетов https://valtec.ru/document/calculate/
5. Онлайн расчеты АВОК-СОФТ https://soft.abok.ru/help_desk/

4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php
3. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
4. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
5. Образовательная платформа ЮРАЙТ http://www.urait.ru
6. «Техэксперт» – справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию https://техэксперт.сайт/
7. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»». http://rucont.ru

5.Материально-техническое обеспечение

Для проведения лекционных занятий используются аудитории, оснащенные компьютерами, интерактивными досками, мультимедийными проекторами и экранами:

АВ2304, АВ2305 и аудитории общего фонда. Для проведения семинарских и лабораторных работ используются аудитории: АВ4212а.

6.Методические рекомендации

6.1.Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1 Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями «Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете и его филиалах», утверждённым ректором университета.
6.1.2 На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД).
6.1.3 Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:
– виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха);
– виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
– форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.
6.1.4 Преподаватель доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.
6.1.5 Преподаватель рекомендует студентам основную и дополнительную литературу.
6.1.6 Преподаватель предоставляет перед промежуточной аттестацией (экзаменом или зачётом) список вопросов для подготовки.
6.1.7 Преподаватели, которые проводят лекционные и практические (семинарские) занятия, согласуют тематический план практических занятий, чтобы использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.
6.1.8 При подготовке к семинарскому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, согласно РПД, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.
В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Использовать фронтальный опрос давая возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.
В заключительной части семинарского занятия следует подвести итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.
6.1.9 Целесообразно в ходе защиты рефератов, лабораторных работ, курсовых работ и проектов задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.
Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха).
6.1.10 Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1 Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.
6.2.2 При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (СДО Московского Политеха), как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.
6.2.3 К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины (РПД).

7.Фонд оценочных средств

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствие с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете".
Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:
- контроль текущей успеваемости (текущий контроль);
- промежуточная аттестация.
В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:
В одиннадцатом семестре:
- подготовка к практическим занятиям, выполнение графических заданий и их защита; тест; защита курсового проекта; экзамен.

7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).
Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:
Форма промежуточной аттестации: экзамен.
Промежуточная аттестация обучающихся в форме дифференциального зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется положительные оценки.
Необходимым условием прохождения промежуточной аттестации является выполнение всех видов работ, предусмотренных данной рабочей программой по дисциплине «Маркшейдерские работы при разработке нефтяных и газовых месторождений». На дату проведения промежуточной аттестации студенты должны выполнить все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Маркшейдерские работы при разработке нефтяных и газовых месторождений», а именно выполнить расчетно-

графические работы - 5 работ. Если не выполнены необходимые условия, студенты получают неудовлетворительную оценку.

Шкала оценивания для экзамена:

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом может быть допущена незначительная ошибка, неточность, затруднение при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы: *расчетно-графические самостоятельные работы курсовой проект, тесты.*

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в 11 семестре обучения в форме экзамена.
Экзамен проводится по билетам, ответы предоставляются письменно с последующим устным собеседованием. Билеты формируются из вопросов представленного ниже перечня.
Регламент проведения зачета:
1. В билет включается 3 вопроса из разных разделов дисциплины и (одно, два) практических задания
2. Перечень вопросов соответствует темам, изученным на лекционных и практических занятиях (прилагается).
3. Время на подготовку письменных ответов - до 30 мин, устное собеседование - до 10 минут.
4. Проведение аттестации (экзамена) с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий выполняется в соответствии с утверждённым в университете "Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"
Форма, предусмотренная учебным планом – экзамен. Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии. До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все расчетно-графические работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице:

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Расчетно-графические работы, указанные в разделе 2:	Оформленные расчетно-графические работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.
Самостоятельная работа. Расчетно-графические работы 3-4.	Оформленный отчет о работе, предусмотренной рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.

Если не выполнен один или более видов учебной работы, указанных в таблице, преподаватель имеет право выставить неудовлетворительную оценку по итогам промежуточной аттестации.

7.3.3. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Что такое микротриангуляция?
2. Какая предельная длина теодолитного хода при создании опорной сети?
3. Какова погрешность выноса в натуру добычной скважины?
4. Как определяется высота буровой аналитическим способом?
5. Что такое прибор вертикального проектирования PZL?
6. Для чего используется прибор вертикального проектирования PZL?
7. Расскажите основные допустимые отклонения на монтаж буровой вышки;
8. Какова погрешность определения фактического положения добычной скважины?
9. Как осуществляется измерение глубины скважины по стволу?
10. Каким образом производится контроль проводки ствола скважины по проектному профилю?
11. Как определяется пространственное положение оси ствола скважины?
12. Как контролируется положение оси ствола скважины в пространстве?
13. Как осуществляется контроль точности выполнения строительно-монтажных работ.
14. Расскажите об основных этапах строительства скважины.
15. Какие работы выполняет маркшейдерская служба при строительстве скважин?
16. Как осуществляется планировка площадки под буровую установку?
17. Из каких этапов состоит перенесение положения устьев скважин в натуру?
18. Расскажите способы перенесения проектного положения скважины в натуру
19. Задачи маркшейдерской службы при разработке месторождений полезных ископаемых.
20. Организация маркшейдерской службы в горнодобывающей промышленности, при строительстве, эксплуатации и ликвидации горных предприятий.
21. Вопросы охраны недр и рационального ведения горных работ.
22. Классификация маркшейдерско-геодезических сетей
23 Способы уравнивания опорных сетей.
24 Создание полигонометрических сетей.
25 Создание высотных маркшейдерско-геодезических сетей.

26 Оформление земельных и горных отводов.
27 Погрешности при перенесении длины линии в натуру.
28 Погрешности при вынесении в натуру горизонтального угла.
29 Обработка измерений на наблюдательных станциях за оседанием земной поверхности.
30 Определение элементов искривления при бурении скважин.
31 Технический проект отработки месторождения.
32 Создание планово-высотного обоснования.
33 Факторы, определяющие разработку перспективных и текущих планов развития маркшейдерских работ.
34 Составление и размножение маркшейдерских планов.
35 Элементы нефтепроводной сети. Способы поиска и обследования.
36 Особенности маркшейдерских работ на морских месторождениях нефти и газа.
37 Вынесение в натуру проектного положения гидротехнических сооружений.
38 Создание опорного и съемочного обоснования на нефтешахтах.
39 Комплект горно-графической документации при планировании горных работ.
40 Условные знаки и обозначения приняты на маркшейдерских планах.
41 Планограммы производства основных маркшейдерских работ.
42 Сроки планирования маркшейдерских работ.

43 Права и обязанности главных и участковых маркшейдеров на предприятии.