

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра геологии и нефтегазового дела

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель основной
образовательной программы



Денисова Я.В.
« 27 » мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

«Б1.В.03 Управление разработкой месторождения»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

21.04.01 Нефтегазовое дело

Профиль

Управление разработкой нефтегазовых месторождений

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.В.03 Управление разработкой месторождения» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Программу составил(и):

Е.В. Безверхая, к.т.н., доцент



Я.В. Денисова, к.б.н., доцент



Рабочая программа дисциплины «Б1.В.03 Управление разработкой месторождения» утверждена на заседании кафедры геологии и нефтегазового дела протокол № 9 «27» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой

геологии и нефтегазового дела, к.б.н., доцент



Денисова Я.В.

1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - изучение студентами теории и практики основных излагаемых на общепринятом уровне прикладных методов управления разработкой нефтяными и газовыми месторождениями, иллюстрируемые многочисленными примерами из области нефтегазового дела.

Задачи дисциплины:

- 1) ознакомить студентов с сущностью проблемы рациональной разработки нефтяных месторождений и основами ее комплексного решения;
- 2) ознакомить студентов с анализом теоретических исследований и практики разработки;
- 3) освоить принципы и методы комплексного решения проблем разработки;
- 4) изучить геологические основы разработки;
- 5) рассмотреть гидродинамические основы разработки;
- 6) выявить влияние различных факторов на режимы эксплуатации скважин.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: перечень опорных дисциплин отсутствуют.

Постреквизиты дисциплины: «Проблемы скважинной добычи нефти в сложных геологических условиях», «Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли», «Проектирование разработки нефтяных месторождений», а также для выполнения, подготовки к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен организовывать производственный процесс добычи углеводородного сырья, в т. ч. техническое обслуживание и ремонт, диагностическое обслуживание	ПК-1.1 использует методы обеспечения безопасной эксплуатации (в том числе экологической), хранения и обслуживания технологического и вспомогательного

	промышленного оборудования	оборудования для их технического обслуживания и ремонта, созданию безопасных условий труда персонала ПК-1.2 Осуществляет организацию и контроль работы оборудования по добыче углеводородного сырья и анализирует динамику добычи углеводородного сырья ПК-1.3 Осуществляет оперативное управление добычей, организует мониторинг и контроль эксплуатации месторождения и скважин
ПК-4	Способен руководить организацией и повышать эффективность процесса добычи углеводородного сырья	ПК-4.1 Разрабатывает оперативные планы проведения всех видов деятельности, связанной с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами и производствами в области добычи, транспорта и хранения углеводородов ПК-4.2 Анализирует и обобщает экспериментальные данные о работе технологического оборудования нефтегазового комплекса ПК-4.3 Разрабатывает мероприятия по обеспечению оптимальных параметров работы месторождения

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	Семестр	Всего
Общая трудоемкость	1	144
Контактная работа:	1	29
Лекции	1	8
Практические работы	1	16
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО): проведение текущих консультаций по подготовке к лекционным и практическим работам, ИРС	1	5
Самостоятельная работа:	1	79
самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, ГОСТов, ТУ, СП и др., изучение технологических схем, диагностических методик)	1	17
подготовка курсовой работы	2	20
подготовка к практическим занятиям	1	32
подготовка к экзамену	1	10

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ п/ п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	
			Контактная				СР
			Лекции	ПЗ	КонтТО		
1	Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений углеводородов	1	1	2	5	10	Блиц-опрос
2	Основные технологические решения при разработке нефтяных месторождений с заводнением и их геологическое обоснование	1	1	2		10	Блиц-опрос, тестирование
3	Фонд скважин при разработки нефтяного объекта	1	1	2		10	Блиц-опрос, решение задач
4	Контроль добычи нефти, газа и попутной воды	1	1	2		10	Блиц-опрос, решение задач
5	Контроль пластового давления и температуры	1	1	2		10	Блиц-опрос

6	Контроль охвата нефтяного объекта процессом вытеснения	1	1	2		9	Блиц-опрос, обсуждение докладов
7	Контроль внедрения нагнетаемой воды в продуктивные пласты	1	1	2		10	Блиц-опрос, тестирование
8	Регулирование процесса разработки нефтяных и газовых месторождений в разных геолого-физических условиях	1	1	2		10	Блиц-опрос, тестирование
	Форма итоговой аттестации	1					экзамен
	Итого: 144		8	16	5	79	

4.3 Содержание разделов дисциплины

1. Тема: Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений углеводородов. Системы разработки нефтяных и газовых залежей на естественном режиме и геологические условия их применения. Нетрадиционные методы разработки и геологические условия их применения. Особенности разработки газовых и газоконденсатных месторождений.

2. Тема: Основные технологические решения при разработке нефтяных месторождений с заводнением и их геологическое обоснование. Выделение эксплуатационных объектов. Геологическое обоснование выбора метода заводнения. Сетка скважин объекта разработки. Градиент давления эксплуатационного объекта.

3. Тема: Фонд скважин при разработки нефтяного объекта. Фонд скважин различного назначения. Скважины с разной очередностью бурения. Учет изменений фонда скважин

4. Тема: Контроль добычи нефти, газа и попутной воды. Динамика добычи. Геолого-промысловый контроль за добычей нефти, газа, обводненностью продукции и закачкой воды.

5. Тема: Контроль пластового давления и температуры. Пластовое и забойное давление при разработке залежей. Карты изобар. Перепады давления в пласте при добыче нефти и газа. Получение данных о пластовом и забойном давлениях. Контроль температуры пластов в скважинах.

6. Тема: Контроль охвата нефтяного объекта процессом вытеснения. Коэффициент охвата вытеснением. Исходные данные для построения карты охвата вытеснением однопластового и многопластового объекта.

7. Тема: Контроль внедрения нагнетаемой воды в продуктивные пласты. Вытеснение нефти водой в разных геолого-физических условиях. Контроль заводнения продуктивных пластов.

8. Тема: Регулирование процесса разработки нефтяных и газовых месторождений в разных геолого-физических условиях. Основные цели, принципы и методы регулирования разработки.

4.4 Темы и планы практических/лабораторных занятий

№ п/п	№ темы дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
1	Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений углеводородов	<p>1. Системы разработки нефтяных и газовых залежей на естественном режиме и геологические условия их применения.</p> <p>2. Нетрадиционные методы разработки и геологические условия их применения.</p> <p>3. Особенности разработки газовых и газоконденсатных месторождений.</p> <p><i>Ситуация-упражнение:</i> Построение таблицы элементарных режимов пласта. Нефтеотдача при различных режимах пласта. Принудительное изменение режима пласта.</p>	2
2	Основные технологические решения при разработке нефтяных месторождений с заводнением и их геологическое обоснование	<p>1. Выделение эксплуатационных объектов.</p> <p>2. Геологическое обоснование выбора метода заводнения.</p> <p>3. Сетка скважин объекта разработки.</p> <p>4. Градиент давления эксплуатационного объекта</p> <p><i>Ситуация-упражнение:</i> Комплексный метод установления рациональной системы разработки. Этапы решения задачи. Геологическое изучение пласта. Гидродинамические расчеты. Оценка экономической эффективности. Выбор рациональной системы разработки. Порядок разбуривания месторождения.</p>	2
3	Фонд скважин при разработке нефтяного объекта	<p>1. Фонд скважин различного назначения.</p> <p>2. Скважины с разной очередностью бурения.</p> <p>3. Учет изменений фонда скважин</p> <p><i>Ситуация-упражнение:</i> Установление режима и параметров пласта. Граничные условия при разработке нефтяной залежи.</p>	2
4	Контроль добычи нефти, газа и попутной воды	<p>1. Динамика добычи.</p> <p>2. Геолого-промысловый контроль за добычей нефти, газа, обводненностью продукции и закачкой воды</p> <p><i>Ситуация-упражнение:</i> Структурные условия залежи, пористость, проницаемость, нефтенасыщенность. Физические свойства флюидов в пластовых условиях. Исследования скважин</p>	2
5	Контроль пластового давления и температуры	<p>1. Пластовое и забойное давление при разработке залежей.</p> <p>2. Карты изобар.</p> <p>3. Перепады давления в пласте при добыче нефти и газа.</p>	2

		4.Получение данных о пластовом и забойном давлениях. 5.Контроль температуры пластов в скважинах. <i>Ситуация-упражнение</i> Обоснование выбора расчетного контура нефтеносности.	
6	Контроль охвата нефтяного объекта процессом вытеснения	1.Коэффициент охвата вытеснением. 2.Исходные данные для построения карты охвата вытеснением однопластового и многопластового объекта. <i>Ситуация-упражнение:</i> Расстановка галерей в нефтяном пласте	2
7	Контроль внедрения нагнетаемой воды в продуктивные пласты	1.Вытеснение нефти водой в разных геолого-физических условиях. 2.Контроль заводнения продуктивных пластов. <i>Ситуация-упражнение:</i> Расчеты дебитов многорядного размещения скважин	2
8	Регулирование процесса разработки нефтяных и газовых месторождений в разных геолого-физических условиях	1.Регулирование процесса разработки нефтяных и газовых месторождений в разных геолого-физических условиях. 2.Основные цели, принципы и методы регулирования разработки.	2
	ИТОГО		16

5 Темы дисциплины для самостоятельного изучения

- Устройство электрических сеток;
- Работа с электрическими сетками (снятие изолиний давлений, аппроксимация контура на сеточной области, моделирование скважин, определение дебитов, продвижение контуров нефтеносности);
- Увеличение масштаба сетки;
- Моделирование процесса инъекции;
- Экстремальные задачи при расстановке нефтяных скважин;
- Электрические сетки для решения задач упругого режима;
- Использование электрических сеток для определения гидродинамических параметров пласта;
- Перемещение водонефтяного контакта и определение времени эксплуатации.

№ п/ п	Наименование раздела/темы	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений углеводородов	Лекционные занятия	Вводная лекция
		Практические занятия	Круглый стол. Дискуссия
		Самостоятельная работа	Составление плана-конспекта
2	Основные технологические решения при разработке нефтяных месторождений с заводнением и их геологическое обоснование	Лекционные занятия	Лекция-беседа с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения
		Практические занятия	Case-duty. Круглый стол
		Самостоятельная работа	Составление плана-конспекта
3	Фонд скважин при разработки нефтяного объекта	Лекционные занятия	Проблемная лекция
		Практические занятия	Круглый стол. Ситуация-упражнение:
		Самостоятельная работа	Составление плана-конспекта
4	Контроль добычи нефти, газа и попутной воды	Лекционные занятия	Лекция-беседа с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения
		Практические занятия	Ситуация-упражнение
		Самостоятельная работа	Составление плана-конспекта
5	Контроль пластового давления и температуры	Лекционные занятия	Проблемная лекция
		Практические занятия	Ситуация-упражнение
		Самостоятельная работа	Составление плана-конспекта
6	Контроль охвата нефтяного объекта процессом вытеснения	Лекционные занятия	Лекция-беседа с использованием компьютерных и мультимедийных

			средств обучения
		Практические занятия	Case-duty
		Самостоятельная работа	Составление плана-конспекта
7	Контроль внедрения нагнетаемой воды в продуктивные пласты	Лекционные занятия	Проблемная лекция
		Практические занятия	Круглый стол. Дискуссия
		Самостоятельная работа	Составление плана-конспекта
8	Регулирование процесса разработки нефтяных и газовых месторождений в разных геолого-физических условиях	Лекционные занятия	Лекция-беседа с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения
		Практические занятия	Ситуация-упражнение
		Самостоятельная работа	Составление плана-конспекта

7 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы для текущего контроля

1. Процессы, происходящие в нефтяной залежи при ее эксплуатации;
2. Режим нефтяного пласта. Классификация элементарных режимов пластов. Категории режимов пласта.
3. Водонапорные режимы пласта.
4. Газонапорные режимы.
5. Гравитационные режимы.
6. Режим растворенного газа.
7. Нефтеотдача при различных режимах пласта.
8. Принудительное изменение режима пласта.
9. Виды давлений при эксплуатации нефтяной залежи.
10. Газовый фактор.
11. Галерея и ее влияние на нефтедобычу.
12. Вода в добывающей скважине.
13. Экономика и выбор системы разработки нефтяного месторождения.
14. Первоначальные запасы нефти.

15. Определение высоты этажа нефтеносности.
16. Рациональное число скважин.
17. Критерии рациональной системы разработки.
18. Этапы решения задачи установления рациональной системы разработки.
19. Геологическое изучение пласта (данные, характеризующие месторождение);
20. Гидродинамические расчеты.

Контрольные вопросы для проведения итоговой аттестации (экзамена):

1. Понятие месторождения нефти и газа, интеллектуального месторождения.
2. Основные задачи управления разработкой месторождения.
3. Элементы системы разработки месторождения.
4. Основные параметры управления разработкой месторождения
5. Интеллектуальной системы управления разработкой месторождения.
6. Исследования многопластовых залежей нефти
7. Снятие профиля температуры и давления в интервале перфорации каждого пласта.
8. Снятие дифференциальных кривых восстановления давления пластов многопластового месторождения.
9. Гидропрослушивание межскважинного пространства. Многопластовых залежей нефти
10. Исследование околоскважинного пространства.
11. Многоствольное заканчивание скважин.
12. Заканчивание скважин гравийным фильтром.
13. Подводные интеллектуальные скважины.
14. Измерение параметров температурного воздействия на призабойную зону пласта.
15. Определение степени работоспособности подземного оборудования.
16. Определение градиента температуры в стволе скважины.
17. Измерение параметров системы сбора и транспорта скважинной продукции
18. Измерение параметров системы подготовки скважинной продукции.

Примерные темы курсовых работ:

1. Осложняющие факторы в разработке нефтяного месторождения и

- пути повышения продуктивности скважин.
2. Регулирование разработки объекта.....месторождения на заключительной стадии.
 3. Оценка остаточных запасов по объекту.....месторождения и мероприятия по их вовлечению в разработку.
 4. Предложения по применению геолого-технических мероприятий наместорождении находящимся на поздней стадии разработки.
 5. Доразработка остаточных запасов нефти высокообводнённых участком месторождения с неоднородными коллекторами.
 6. Оптимизация работы низкодебитных скважин на месторождении.
 7. Результаты уплотнения сеток скважин на объекте.....месторождения.
 8. Совершенствование системы заводнения по объекту...месторождения
 9. Сравнение технологических показателей при реализации различных систем заводнения на объектеместорождения.
 - 10.Осложняющие факторы на нефтяном месторождении и рекомендации по снижению их отрицательного воздействия на продуктивность скважин.
 - 11.Эффективность проведения кислотных обработок на нефтяном месторождении и предложения по совершенствованию ОПЗ.
 - 12.Анализ применения методов воздействия на ПЗП на нефтяном месторождении.

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин и хранятся на кафедре.

8 Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Мин. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- <i>опрос</i>	<i>5 баллов</i>	<i>10 баллов</i>	<i>50 баллов</i>
- <i>участие в дискуссии на семинаре</i>	<i>5 баллов</i>	<i>10 баллов</i>	<i>10 баллов</i>
- <i>подготовка презентации</i>	<i>5 баллов</i>	<i>10 баллов</i>	<i>10 баллов</i>
- <i>самостоятельная работа</i>	<i>5 баллов</i>	<i>10 баллов</i>	<i>10 баллов</i>
Промежуточная аттестация: <i>Тестирование</i>	<i>10 баллов</i>	<i>20 баллов</i>	<i>20 баллов</i>
Итого за семестр: <i>Зачет</i>			<i>100 баллов</i>

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Основная литература

1. Васильев В.А. Управление разработкой месторождений с нетрадиционными запасами углеводородов : учебное пособие (курс лекций) / Васильев В.А., Гунькина Т.А., Верисокин А.Е.. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 140 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92772.html>

2. Васильев В.А. Управление разработкой интеллектуальных месторождений : учебное пособие / Васильев В.А., Гунькина Т.А., Полтавская М.Д.. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 94 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63252.html>

Ладенко А.А. Теоретические основы разработки нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / Ладенко А.А., Савенок О.В.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-9729-0445-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98472.html>

9.2 Дополнительная литература

Васильев В.А. Инновационные технологии разработки нефтяных месторождений : учебное пособие / Васильев В.А., Зиновьева Л.М., Краюшкина М.В.. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 125 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63088.html>

Липаев А.А. Разработка месторождений тяжелых нефтей и природных битумов / Липаев А.А.. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 484 с. — ISBN 978-5-4344-0682-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92089.html>

Кузнецова Т.И. Разработка нефтяных месторождений : практикум для СПО / Кузнецова Т.И., Татаринова Е.Э.. — Саратов : Профобразование, 2022. — 66 с. — ISBN 978-5-4488-1403-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116289.html>

Нефтегазовое дело: определения и термины : учебно-методическое пособие / сост.: Я. В. Денисова, Я. П. Попова, М. Е. Сторожева [и др.]. — Южно-Сахалинск : СахГУ, 2021. — 252 с. http://sakhgu.ru/wp-content/uploads/page/record_85102/2021_08/%D0%9D%D0%B5%D1%84%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B8-%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D1%8B%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%82%D1%8B.pdf

9.3 Программное обеспечение

Справочно-правовая система «Консультант Плюс» сетевая версия «проф». В составе базы: «документы СССР», «бюджетные организации», «строительство», «суды общей юрисдикции», «сахалинский выпуск», «деловые бумаги», «корреспонденция счетов», «международное право»,

«эксперт-приложение»

Microsoft Windows Pro 64bit DOEM (бессрочная), контракт № 6-ОАЭФ2014 от 05.08.2014

ABYYFineReader 11 Professional Edition (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 1000-1499 Node 2 year Educational Renewal License (лицензия 2022-190513-020932-503-526), срок пользования с 2019-05-13 по 2021-04-13

Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 60939880)

Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 41684549)

9.5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Интернет – ресурс: <http://ogbus.ru/> Основы нефтегазового дела (Электронный ресурс);

Интернет – ресурс: <https://cntd.ru> Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации (Электронный ресурс);

Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>);

Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>);

Электронно-библиотечная система IPRBOOKS (<http://www.iprbookshop.ru>).

Интернет – ресурс: OnePetro Источник: <https://onepetro.org>

Интернет – ресурс: сайт журнала «Нефтегазовое дело»: <http://www.ogbus.ru>

Интернет – ресурс: сайт журнала «Экономика и ТЭК России»: <http://www.tek-russia.com/about/>

Интернет – ресурс: сайт журнала «Нефтяное хозяйство»: <http://www.oil-industry.ru>

Интернет – ресурс: сайт журнала «Нефтегазовая вертикаль»: <http://ngv.ru>

10 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с

помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;

- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

- 1) Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «СахГУ»;
- 2) Мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
- 3) Технологическое и компьютерное виртуальное оборудование;
- 4) Пакет прикладных обучающих программ.