


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП



А.Н. Бармин

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой географии,  
картографии и геологии



М.М. Иолин

«04» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Методы поисков месторождений нефти и газа»**

Составитель	Смирнова Т.С., к.г.-м.н., доцент, доцент кафедры географии, картографии и геологии
Направление подготовки / специальность	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль) ОПОП	Геоэкология
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год приема	2023
Курс	2
Семестр	4

Астрахань - 2024

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Методы поисков месторождений нефти и газа»** является подготовка бакалавров к решению профессиональных задач, требующих знаний естественных и точных наук, для личностного развития, саморазвития и формирования профессиональных навыков, а также ознакомление студентов с теоретическими основами геохимических методов поисков залежей нефти и газа, методами интерпретации и обработки полученных результатов для решения поставленных задач – выявления газогеохимических аномалий, подтверждения перспектив отдельных структур для постановки поискового бурения.

**1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля) «Методы поисков месторождений нефти и газа»:** овладение общетеоретическими знаниями о геохимии нефти и газа как науке, изучающей геологическую историю образования горючих ископаемых, формирование залежей, влияние на их состав и размещение природных физико-химических процессов; постижение студентами основ геохимических особенностей пород, вод и газов, геохимических процессов, происходящих при их взаимодействии с существующими нефтяными и газовыми залежами; обучение принципам построения геохимических диаграмм, карт, разрезов; практическое овладение приемами лабораторного исследования каустобиолитов и рассеянного органического вещества пород; освоение принципов статистического анализа геохимических данных для решения задач нефтегазопроисследовательской геологии; изучение битуминологических, атмо-, лито- и биогеохимических методов поисков месторождений нефти и газа.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП**

**2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Методы поисков месторождений нефти и газа»** относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и осваивается в 4 семестре.

**2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):** физика, химия, общая экология, основы природопользования, история экологии и природопользования.

**Знания:** методы получения геологической информации; закономерности размещения скоплений нефти и газа; стадийность геологоразведочного процесса; методы комплексной оценки нефтегазоносности недр по различным критериям; основные параметры геометризации залежей.

**Умения:** проводить оценку информативности методов разведочных работ для различных стадий геологоразведочного процесса, анализировать и систематизировать особенности геологического строения перспективных нефтегазоносных территорий; выделять наиболее перспективные объекты для поисков и разведки месторождений нефти и газа; обрабатывать и анализировать полученную информацию, графические и картографические материалы, построение различной картографической геологической документации (карты изобар, литологические карты, геологические профили, разрезы, диаграммы, гидрохимические карты); обработка данных термометрии, барометрии, карта отборов и др., решать задачи в области структурной геологии, гидрогеологии, промысловой геофизики, гидродинамики, геохимии вод, подготовка и составление отчетов по результатам исследований, подготовки докладов и статей для участия в научно-практических конференциях; применять компьютерные технологии для обработки геолого-промысловой информации.

**Навыки:** освоение методов и способов поисков и разведки различных типов залежей; методики обработки и интерпретации результатов поисково-разведочных работ на нефть и газ; выбора месторождений аналогов при оценке прогнозных ресурсов и ожидаемых запасов;

составления оптимальной программы ГРР в соответствии со степенью изученности территории и особенностями геологического строения; геологического анализа для прогнозирования нефтегазоносности недр; проведения регионального, зонального и локального прогноза; сбора, анализа и обработки геолого-промысловой информации; работы с инженерным калькулятором, компьютерными базами данных, справочниками физических свойств воды, атласами, гидрогеологическими и тектоническими картами; использовать нормативную документацию; анализа геолого-экономических показателей; работы в графических редакторах.

**2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):** охрана окружающей среды, нормирование и снижение загрязнений окружающей среды, экологический мониторинг и др..

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

а) профессиональных (ПК): ПК-1. Способен формулировать задачи научного исследования в области экологии и природопользования, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных мировой наукой сведений; использовать знания и методы в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач.

**Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-1. Способен формулировать задачи научного исследования в области экологии и природопользования, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных мировой наукой сведений; использовать знания и методы в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач	ИПК-1.1.1 круг задач в рамках поставленной цели научного исследования в области экологии и природопользования	ИПК-1.2.1 реферировать труды, составлять аналитические научные обзоры ИПК-1.2.2 применять знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач	ИПК-1.3.1 знаниями и навыками оценки состояния окружающей среды и здоровья населения, предлагает на этой основе подходы и методы оптимизации окружающей среды

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы, в том числе 36 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 18 часов – лекции, 18 часов – практические, семинарские занятия), и 108 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 1. Введение. Методика поисково-разведочных работ на нефть и газ	4	2	2	-	-	15	Собеседование
Тема 2. Проектирование поисково-разведочных работ	4	2	2	-	-	16	Собеседование, практическое задание
Тема 3. Экономическая оценка месторождений нефти и газа и эффективность поисково-разведочных работ	4	3	3	-	-	15	Собеседование, практическое задание
Тема 4. Этапы и стадии поисков и разведки месторождений нефти и газа	4	3	3	-	-	16	Собеседование, практическое задание
Тема 5. Этап региональных работ при поисках нефтяных и газовых месторождений	4	3	3	-	-	15	Собеседование, практическое задание
Тема 6. Этап поисков нефтяных и газовых месторождений	4	2	2	-	-	16	Собеседование, практическое задание
Тема 7. Этап разведки нефтяных и газовых месторождений	4	3	3	-	-	15	Собеседование, практическое задание
<b>ИТОГО</b>		<b>18</b>	<b>18</b>			<b>108</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>

*Примечание:* Л – лекция; ПЗ – практические занятия, семинар, ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа по отдельным темам.

**Таблица 3 – Матрица соотношения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-1	
Тема 1. Введение. Методика поисково-разведочных работ на нефть и газ	19	+	1
Тема 2. Проектирование поисково-разведочных работ	20	+	1
Тема 3. Экономическая оценка месторождений нефти и газа и эффективность поисково-разведочных работ.	21	+	1
Тема 4. Этапы и стадии поисков и разведки месторождений нефти и газа	22	+	1
Тема 5. Этап региональных работ при поисках нефтяных и газовых месторождений	21	+	1
Тема 6. Этап поисков нефтяных и газовых месторождений	20	+	1
Тема 7. Этап разведки нефтяных и газовых месторождений	21	+	1
<b>Итого</b>	<b>144</b>		

### **Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля):**

**Тема 1. Введение. Методика поисково-разведочных работ на нефть и газ.** Цель и задачи курса. Связь с общенаучными и общепрофессиональными дисциплинами. Краткий обзор истории развития нефтяной и газовой промышленности. История развития поисковых и разведочных работ в России, их значение в создании минерально-сырьевой базы. Перспективы развития геологоразведочных работ на нефть и газ, их место в современной геологической науке.

**Тема 2. Проектирование поисково-разведочных работ.** Организационная структура поисково-разведочных работ на нефть и газ. Проект и отчет о поисках (разведке) нефти и (или) газа, примерное содержание, акцент на результативности работ.

**Тема 3. Экономическая оценка месторождений нефти и газа и эффективность поисково-разведочных работ.** Традиционные методы анализа геолого-экономической эффективности поисково-разведочных работ. Пути повышения эффективности геологоразведочных работ на нефть и газ.

**Тема 4. Этапы и стадии поисков и разведки месторождений нефти и газа.** Последовательность геологоразведочных работ от региональных исследований и поисковых работ на конкретных участках нефтегазоносного бассейна до открытия месторождений и введения их в разработку.

**Тема 5. Этап региональных работ при поисках нефтяных и газовых месторождений.**

Структура нефтегазоносного бассейна и принцип выделения зон нефтегазонакопления. Построение геологической модели нефтегазоносного бассейна. Концептуальная модель. Структура нефтегазоносного бассейна и основные его составляющие. Определение местоположения нефтегазоносного бассейна в региональном геолого-тектоническом плане и выбор тектонической модели его развития. Комплексы методов, применяемых для изучения структуры нефтегазоносного бассейна. Геологическое картирование и бурение параметрических скважин. Комплексное применение геофизических методов для определения типа и структуры бассейна. Систематизация фактического материала строения разрезов сопредельных территорий и бассейнов аналогов. Выделение региональных поверхностей несогласия. Построение региональных сейсмо-геологических разрезов и региональных палеопрофилей. Выделение структурных этажей и этапов развития нефтегазоносного бассейна. Определение амплитуд предполагаемых поднятий. Наполнение структурной модели бассейна лито-фациальными комплексами. Выделение интервалов разреза, благоприятных для генерации, аккумуляции и консервации углеводородов. Выделение зон нефтегазонакопления.

Типы ловушек и месторождений нефти и газа, основные принципы картирования, примеры выделения их на временных сейсмических разрезах и критерии прогноза их в пределах выделенной зоны нефтегазонакопления.

**Тема 6. Этап поисков нефтяных и газовых месторождений.**

Цели и задачи этапа. Типовой комплекс работ. Характеристика основных стадий. Комплексный подход к изучению геологической структуры нефтегазоносного бассейна. Основные методы, используемые на поисковом этапе геологоразведочных работ.

**Тема 7. Этап разведки нефтяных и газовых месторождений.**

Цели и задачи этапа. Типовой комплекс работ. Характеристика основных стадий. Основные методы, используемые на этапе разведки месторождения. Задачи, решаемые на этапе разведки месторождения от оценки ресурсов и запасов месторождения до оценки экономических рисков его освоения.

Этап разработки месторождений. Основные геолого-геофизические методы, используемые на этапе разработки месторождения для уточнения его строения и запасов. Задачи, решаемые на этапе разработки месторождения, связанные с бурением, оценкой экономической рентабельности, охраны окружающей среды и выбора технологий для повышения нефтеотдачи пласта.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)**

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения. При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в университете.

Лекция включает следующие этапы:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение основной части лекции;
4. краткие выводы по каждому из вопросов;
5. заключение;
6. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Практические занятия. Направленность практического занятия заключается в том, чтобы обучающиеся на основе полученных теоретических знаний освоили способы применения их на практике. В ходе занятий обучающиеся самостоятельно проводят наблюдения, оценивают полученные результаты, анализируют ход работы, делают выводы и обобщения, ведут исследования.

Практические занятия студенты выполняют под руководством преподавателя в соответствии с планом учебных занятий. На каждое практическое занятие обучающимся предоставляются указания по его проведению. Указания содержат информацию о теме, цели занятия; порядке выполнения работы; оформления результатов и выводов, контрольные вопросы; список литературы. Практическое занятие засчитывается, если студент выполнил задания и получил удовлетворительную оценку.

### **5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)**

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1. Введение. Методика поисково-разведочных работ на нефть и газ. Общие вопросы поисков и разведки нефти и газа. Структура и стадийность поисково-разведочных работ на нефть и газ. Процесс поисково-разведочных работ (ППР) как динамическая технологическая система. Применяемые при поисках и разведке нефти и газа методы исследований:	15	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Систематизация полученной

<p>геологические, геофизические, геохимические, гидрогеологические, геотермические, дистанционные (аэро- и космические). Прямые методы поиска. Номенклатура и назначение буровых скважин при поисково-разведочных работах на нефть и газ. Комплекс исследований и геологическая документация при бурении поисковых и разведочных скважин. Опробование скважин и испытание пластов на продуктивность</p>		<p>информации</p>
<p>Тема 2. Проектирование поисково-разведочных работ. Геологоразведочные работы на конкретных участках. Принципы выделения резервуаров нефти и газа. Терригенные резервуары нефти и газа. Основные параметры и типы пустотного пространства. Условия формирования терригенных резервуаров нефти и газа. Аллювиально-дельтовые и мелководно-морские песчаные резервуары, строение и примеры выделения по керновому материалу, каротажу скважин и на временных сейсмических разрезах. Карбонатные резервуары нефти и газа. Основные параметры и типы пустотного пространства. Условия формирования карбонатных резервуаров нефти и газа. Рифовые тела и биогермные карбонатные постройки, строение и примеры выделения по керновому материалу, каротажу скважин и на временных сейсмических разрезах. Методы изучения карбонатных пород. Вторичные изменения пустотного пространства. Карстообразование. Трещиноватость пород и ее влияние на изменение пустотного пространства и проницаемости пород.</p>	<p>16</p>	<p>Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Систематизация полученной информации</p>
<p>Тема 3. Экономическая оценка месторождений нефти и газа и эффективность поисково-разведочных работ. Классификация запасов и ресурсов нефти и газа. Действующая отечественная классификация ресурсов и запасов 1983 г и предложенная новая российская классификация 2005 г. Сходство и отличия, базовые принципы и основные понятия. Западные классификации запасов и ресурсов. Начальные суммарные ресурсы (геологические и извлекаемые). Выделение категорий запасов и ресурсов. Критерии и признаки отнесения запасов к различным категориям запасов. Достоверные запасы категории А. Установленные, промышленно подготовленные запасы категории В. Разведанные и предварительно оцененные запасы категории С1 и С2. Выделение локализованных ресурсов категории С3 и Д1. Прогнозные ресурсы категории Д2 и Д3. Основные характеристики нефти и газа. Классификация месторождений по величине извлекаемых запасов нефти и запасов газа. Закон Парето. Классификация месторождений по сложности и по фазовому составу флюидов.</p>	<p>15</p>	<p>Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Систематизация полученной информации</p>
<p>Тема 4. Этапы и стадии поисков и разведки месторождений нефти и газа. Методики подсчета ресурсов и запасов нефти и газа. Детерминистский и вероятностный метод подсчета запасов и ресурсов. Объемный метод и метод материального баланса. Раздельный подсчет газа и нефти в залежи. Промышленно-значимые запасы. Учет экономических рисков при оценке запасов и ресурсов нефти и газа. Выделение групп запасов и ресурсов по промышленной значимости и экономической</p>	<p>16</p>	<p>Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Систематизация полученной информации</p>

<p>эффективности. Нормально-рентабельные и условнорентабельные запасы нефти. Непомышленные запасы. Оценка балансовых запасов нефти и газа. Предварительная оценка ожидаемой стоимости запасов и оценка рисков.</p>		
<p>Тема 5. Этап региональных работ при поисках нефтяных и газовых месторождений. Анализ очагов нефтегазообразования и генерационных свойств нефтематеринских толщ. Основные принципы бассейнового моделирования и их применение при прогнозе перспектив нефтегазоносности бассейна. Различные типы нефтематеринских толщ, их параметры и условия генерации углеводородов различного фазового состава. Тепловая модель нефтегазоносного бассейна в зависимости от структуры и типа земной коры. Построение модели прогрева 1Д по конкретным разрезам различного типа. Принципы построения модели 2Д по линии глубинных сейсмо-геологических разрывов бассейна и выделение возможных очагов нефтегазообразования, путей миграции углеводородов и интервалов разреза, благоприятных для аккумуляции и консервации нефти и газа. Выделение углеводородных систем в нефтегазоносном бассейне и определение времени начала генерации, миграции и аккумуляции углеводородов. Принципы раздельного фазового прогноза углеводородов.</p>	15	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Систематизация полученной информации
<p>Тема 6. Этап поисков нефтяных и газовых месторождений. Гравиразведка и магниторазведка, базовые понятия, основные принципы метода и результаты, используемые в нефтегазовой геологии. Вариации гравитационного и магнитного поля Земли и их связь со структурой осадочного бассейна, благоприятной для формирования скоплений нефти и газа. Примеры гравитационных и магнитных аномалий в различных осадочных бассейнах с доказанной нефтегазоносностью и в бассейнах, перспективных на поиски нефти и газа. Электроразведка, базовые понятия и основные принципы метода при поисках месторождений нефти и газа. Сейсморазведка. Цели и задачи сейсморазведки в нефтяной геологии. Методика ведения полевых работ и основные принципы метода. Одноканальная, многоканальная 2Д сейсморазведка и 3Д сейсморазведка. Глубинное сейсмическое зондирование. Метод отраженных волн ОГТ (МОВ ОГТ), корреляционный метод преломленных волн (КМПВ) и метод проходящих обменных волн (МПОВ). Скоростные характеристики разреза осадочного чехла. Базовые принципы обработки сейсмических данных. Кратные волны. Интерпретация сейсмических данных. Привязка скважин к сейсмике. Применение результатов сейсморазведки на региональном поисковом этапе геологоразведочных работ и на выявленных структурах и месторождениях. Примеры глубинных сейсмо-геологических разрезов нефтегазоносных бассейнов и сейсмогеологических разрезов месторождений.</p>	16	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Систематизация полученной информации
<p>Тема 7. Этап разведки нефтяных и газовых месторождений. Геолого-технические и геолого-экономические показатели разведочного бурения как основа для последующего проектирования разработки залежей и местоскоплений УВ.</p>	15	Анализ основной учебной и дополнительной литературы.

<p>Экологические проблемы при производстве геологоразведочных работ и подготовке углеводородных ресурсов. Пути повышения геологической эффективности нефтегазоразведочных работ. Проблемы и пути дальнейшего развития нефтегазогеологической науки и поисково-разведочных работ в свете социально-экономической перестройки народного хозяйства.</p>		<p>Систематизация полученной информации</p>
--	--	---

### 5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Для преподавателя при планировании и организации самостоятельной работы одной из самых сложных задач выступает отбор и конструирование заданий для самостоятельной работы по дисциплине (модулю).

Виды и формы самостоятельной работы утверждаются на кафедре при разработке учебно-методического комплекса (рабочей программы) учебной дисциплины (модуля) основной образовательной программы.

#### Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) в соответствии со структурой дисциплины (модуля), составление конспектов

Активизация учебной деятельности и индивидуализация обучения предполагает вынесение для самостоятельного изучения отдельных тем или вопросов. Выбор тем (вопросов) для самостоятельного изучения – одна из ключевых проблем организации эффективной работы обучающихся по овладению учебным материалом. Основанием выбора может быть наилучшая обеспеченность литературой и учебно-методическими материалами по данной теме, ее обобщающий характер, сформированный на аудиторных занятиях алгоритм изучения.

Обязательным условием результативности самостоятельного освоения темы (вопроса) является контроль выполнения задания. Результаты могут быть представлены в форме конспекта, реферата, хронологических и иных таблиц, схем. Также могут проводиться блиц-контрольные и опросы. С целью проверки отработки материала, выносимого на самостоятельное изучение, могут проводиться домашние контрольные работы.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Введение. Методика поисково-разведочных работ на нефть и газ	<i>Лекция - диалог</i>	<i>Фронтальный опрос</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2. Проектирование поисково-разведочных работ.	<i>Лекция - диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 3. Экономическая оценка месторождений нефти и газа и эффективность поисково-разведочных работ.	<i>Лекция - диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проект</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 4. Этапы и стадии поисков и разведки месторождений нефти и газа	<i>Лекция - диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 5. Этап региональных работ при поисках нефтяных и газовых месторождений	<i>Лекция - диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий,</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 6. Этап поисков нефтяных и газовых месторождений	<i>Лекция - диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 7. Этап разведки нефтяных	<i>Лекция - диалог</i>	<i>Фронтальный опрос,</i>	<i>Не</i>

и газовых месторождений		<i>выполнение практических заданий</i>	<i>предусмотрено</i>
-------------------------	--	--	----------------------

## 6.2. Информационные технологии

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

## 6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### 6.3.1. Программное обеспечение

Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер

### 6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- [Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". http://dlib.eastview.com](http://dlib.eastview.com)
- Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов [www.polpred.com](http://www.polpred.com)
- Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>
- Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru>
- Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «*Методы поисков месторождений нефти и газа*» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Введение. Методика поисково-разведочных работ на нефть и газ	ПК-1	Собеседование
Тема 2. Проектирование поисково-разведочных работ.	ПК-1	Собеседование, практическое задание
Тема 3. Экономическая оценка месторождений нефти и газа и эффективность поисково-разведочных работ.	ПК-1	Собеседование, практическое задание
Тема 4. Этапы и стадии поисков и разведки месторождений нефти и газа	ПК-1	Собеседование, практическое задание
Тема 5. Этап региональных работ при поисках нефтяных и газовых месторождений	ПК-1	Собеседование, практическое задание
Тема 6. Этап поисков нефтяных и газовых месторождений	ПК-1	Собеседование, практическое задание
Тема 7. Этап разведки нефтяных и газовых месторождений	ПК-1	Собеседование, практическое задание

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

**Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

### **7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

#### **Тема 1. Введение. Методика поисково-разведочных работ на нефть и газ.**

##### ***Вопросы для собеседования:***

1. История поисковых работ на нефть и газ в крупнейших осадочных бассейнах мира.
2. Методы исследований на начальных этапах поисковых работ в осадочных бассейнах.
3. Оптимизация поисково-разведочных работ в районах с высокой степенью освоения ресурсов.
4. Методологические основы прогнозирования нефтегазоносности недр и проведения поисково-разведочных работ.
5. Системный подход в прогнозировании нефтегазоносности недр, теоретические основы и принципы.

#### **Тема 2. Проектирование поисково-разведочных работ**

##### ***Вопросы для собеседования:***

1. Общие вопросы поисков и разведки нефти и газа.
2. Структура и стадийность поисково-разведочных работ на нефть и газ.
3. Процесс поисково-разведочных работ (ППР) как динамическая технологическая система
4. Применяемые при поисках и разведке нефти и газа методы исследований: геологические, геофизические, геохимические, гидрогеологические, геотермические, дистанционные (аэро- и космические).
5. Прямые методы поиска.
6. Номенклатура и назначение буровых скважин при поисково-разведочных работах на нефть и газ.
7. Комплекс исследований и геологическая документация при бурении поисковых и разведочных скважин.
8. Опробование скважин и испытание пластов на продуктивность.
9. Геолого-технические и геолого-экономические показатели разведочного бурения как основа для последующего проектирования разработки залежей и местоскоплений УВ.
10. Экологические проблемы при производстве геологоразведочных работ и подготовке углеводородных ресурсов.

11. Пути повышения геологической эффективности нефтегазоразведочных работ.
12. Проблемы и пути дальнейшего развития нефтегазогеологической науки и поисково-разведочных работ в свете социальноэкономической перестройки народного хозяйства.

***Практическое задание***

1. Построение модели прогрева нефтегазоносного бассейна. Определение его температурного режима и прогноз времени генерации углеводородов различного фазового состава.
2. Подготовка проекта поисково-разведочного бурения на простой структуре в перспективной зоне (по изученному региону) с использованием конкретного нефтегазового объекта в качестве аналога.

**Тема 3. Экономическая оценка месторождений нефти и газа и эффективность поисково-разведочных работ**

***Вопросы для собеседования:***

1. Классификация запасов и ресурсов нефти и газа Действующая отечественная классификация ресурсов и запасов 1983 г и предложенная новая российская классификация 2005 г. Сходство и отличия, базовые принципы и основные понятия.
2. Западные классификации запасов и ресурсов.
3. Начальные суммарные ресурсы (геологические и извлекаемые).
4. Выделение категорий запасов и ресурсов.
5. Критерии и признаки отнесения запасов к различным категориям запасов.
6. Достоверные запасы категории А.
7. Установленные, промышленно подготовленные запасы категории В.
8. Разведанные и предварительно оцененные запасы категории С1 и С2.
9. Выделение локализованных ресурсов категории С3 и Д1.
10. Прогнозные ресурсы категории Д2 и Д3.
11. Основные характеристики нефти и газа. Классификация месторождений по величине извлекаемых запасов нефти и запасов газа. Закон Парето.
12. Классификация месторождений по сложности и по фазовому составу флюидов.
13. Методики подсчета ресурсов и запасов нефти и газа
14. Детерминистский и вероятностный метод подсчета запасов и ресурсов.
15. Объемный метод и метод материального баланса.
16. Раздельный подсчет газа и нефти в залежи.
17. Промышленно-значимые запасы. Учет экономических рисков при оценке запасов и ресурсов нефти и газа.
18. Выделение групп запасов и ресурсов по промышленной значимости и экономической эффективности.
19. Нормально-рентабельные и условнорентабельные запасы нефти.
20. Непромышленные запасы.
21. Оценка балансовых запасов нефти и газа.
22. Предварительная оценка ожидаемой стоимости запасов и оценка рисков

### ***Практическое задание***

Прогнозная оценка ресурсов нефтегазоносного бассейна и подсчет запасов месторождения.

## **Тема 4. Этапы и стадии поисков и разведки месторождений нефти и газа**

### ***Вопросы для собеседования:***

1. Общие вопросы поисков и разведки нефти и газа.
2. Структура и стадийность поисково-разведочных работ на нефть и газ.
3. Процесс поисково-разведочных работ (ППР) как динамическая технологическая система
4. Применяемые при поисках и разведке нефти и газа методы исследований: геологические, геофизические, геохимические, гидрогеологические, геотермические, дистанционные (аэро- и космические).
5. Прямые методы поиска.
6. Номенклатура и назначение буровых скважин при поисково-разведочных работах на нефть и газ.
7. Комплекс исследований и геологическая документация при бурении поисковых и разведочных скважин.
8. Опробование скважин и испытание пластов на продуктивность.
9. Геофизические методы геологоразведочных работ, применяемые при поисках нефти и газ

### ***Практическое задание***

Выделение основных этапов развития бассейна и построение палеопрофилей.

## **Тема 5. Этап региональных работ при поисках нефтяных и газовых месторождений**

### ***Вопросы для собеседования:***

1. Особенности проведения регионального этапа геологоразведочных работ в различных регионах.
2. Комплексность работ. Методические принципы их проведения.
3. Виды работ и исследований на региональном этапе.
4. Геолого-экономические предпосылки проведения региональных работ.
5. Комплексные проекты проведения региональных работ.
6. Стадия прогноза нефтегазоносности. Цели и задачи.
7. Объекты прогнозирования в разрезе и по площади.
8. Критерии прогнозирования нефтегазоносности недр.
9. Стадия оценки зон нефтегазоаккумуляции. Цели и задачи.
10. Закономерности размещения различных генетических типов зон нефтегазоаккумуляции и рациональный комплекс геологоразведочных работ их выявления и оценки.

### ***Практическое задание***

1. Региональный этап изучения нефтегазоносного бассейна. Составление сводного стратиграфического разреза, выбор тектонической модели развития бассейна с использованием данных грави- и магниторазведки. Выбор регионального сейсмогеологического разреза, характеризующего строение и весь разрез осадочного чехла нефтегазоносного бассейна.
2. Расчет показателей геолого-экономической эффективности работ на стадии выявления и подготовки структур

## **Тема 6. Этап поисков нефтяных и газовых месторождений**

### ***Вопросы для собеседования:***

1. Цели и задачи. Объекты поиска.
2. Виды геологоразведочных работ и исследований, применяемых на поисковом этапе, работ на различных стадиях поискового этапа.
3. Стадия выявления и подготовки объектов к поисковому бурению. Цели и задачи. Условия формирования локальных поднятий и объектов неструктурного типа как возможных ловушек скоплений углеводородов.
4. Стадия поисков местоскоплений (залежей) нефти и газа. Геологические и технико-экономические критерии ввода первоочередных поисковых объектов в бурение.
5. Геологическая основа постановки поискового бурения. Выбор оптимального варианта разбуривания площади.
6. Принципы размещения поисковых скважин в пределах ловушек различного генетического типа.
7. Геолого-экономическая оценка местоскоплений по результатам поискового бурения.
8. Пути повышения геологической эффективности нефтегазописковых работ.

### ***Практическое задание***

1. Интерпретация временных сейсмических разрезов. Выделение сейсмостратиграфических комплексов и различных типов сейсмофаций. Прогнозирование интервалов разреза, благоприятных для генерации, аккумуляции и консервации углеводородов. Моделирование путей возможной миграции углеводородов.
2. Расчет показателей геолого-экономической эффективности работ на стадии поисков месторождений нефти и газа

## **Тема 7. Этап разведки нефтяных и газовых месторождений**

**Вопросы для собеседования:**

1. Стадия разведки местоскоплений нефти и газа, их цели и задачи.
2. Геолого-экономические предпосылки постановки разведки. Объекты разведки.
3. Разведка многопластовых местоскоплений нефти и газа в целом.
4. Системы разведки.
5. Выделение этажей и базисных горизонтов разведки.
6. Принципы размещения скважин при разведке отдельных типов залежей.

**Практическое задание**

1. Корреляция каротажных диаграмм и выделение интервалов разреза, благоприятных для формирования резервуаров нефти и газа. Моделирование условий формирования резервуаров, их формы, коллекторских свойств и распространения по площади.
2. Расчет показателей эффективности работ на стадии разведки месторождений.

**Перечень вопросов, выносимых на дифференцированный зачет:**

1. Построить модель формирования нефтегазоносного бассейна.
2. Выделить различные типы ловушек и спрогнозировать перспективы их нефтегазоносности в бассейнах различного типа.
3. Этапы геологоразведочных работ
4. Последовательность ведения поисково-разведочных работ на нефть и газ. Поисковый этап, цели и задачи.
5. Последовательность ведения поисково-разведочных работ на нефть и газ.
6. Разведочный этап.
7. Типы локальных структур, перспективных на нефть и газ, картируемых на поисковом этапе геологоразведочных работ.
8. Методы, применяемые при поисках месторождений нефти и газа.
9. Методы, применяемые на разведочном этапе месторождений нефти и газа.
10. Геофизические методы, применяемые при поисках месторождений нефти и газа
11. Принципы (система) классификации ресурсов нефти и газа
12. Принципы (система) классификации запасов нефти и газа

Таблица 9 – Оценочные средства с ключами правильных ответов

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
<b><i>ПК-1. Способен формулировать задачи научного исследования в области экологии и природопользования, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных мировой наукой сведений; использовать знания и методы в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач</i></b>				
<b><i>I.</i></b>	<b><i>Задание закрытого типа</i></b>	<b><i>Доразведка месторождения продолжается, пока а) на месторождении имеются запасы категории С2. б) на месторождении имеются запасы категории В. в) на месторождении имеются запасы категории С1. г) на месторождении имеются запасы категории А.</i></b>	<b><i>А</i></b>	<b><i>1</i></b>

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
2.		<p>Разведка основана на изучении распространения возбуждаемых искусственно упругих волн в земной коре и верхней мантии и предназначена для решения структурных, стратиграфических, структурно-формационных, литофациальных задач при поисках углеводородов.</p> <p>а) геохимическая б) геологическая в) сейсмическая г) гидрогеологическая</p>	В	1
3.		<p>Этапы геологоразведочных работ на углеводороды</p> <p>а) региональное геологическое изучение недр б) поиск углеводородов и оценка месторождения в) разведка углеводородов (включая пробную эксплуатацию месторождений углеводородов или отдельных буровых скважин), подготовка месторождения для разработки г) эксплуатация</p>	А Б В	1
4.		<p>Полный цикл геологической съемки состоит из этапов:</p> <p>а) проектирование работ; □ б) подготовка площадей к проведению геологической съемки, включая опережающие геофизические работы; □ в) полевые работы (2-3 сезона) с промежуточной камеральной обработкой материалов; □ г) окончательная камеральная обработка полевых материалов и составление отчета; □ д) подготовка карт к изданию (утверждению). е) все вышеперечисленное</p>	Е	1

№ n/n	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
5.		<p>Наиболее распространенный вид работ, предназначенных для получения геологической информации и применяется на всех без исключения стадиях геологических исследований</p> <p>а) геологическая съемка б) гидрогеологические и инженерногеологические работы в) бурение геологоразведочных скважин</p>	В	1
6.	Задание открытого типа	Целью поисково - оценочных работ является	обнаружение новых месторождений нефти и газа или новых залежей на ранее открытых месторождениях и оценка их запасов по сумме категорий С1 и С2.	3-5
7.		Цикл поиска месторождения нефти и газа	<p>1 этап: поисково-оценочный</p> <p>2 этап: разведка месторождения</p> <p>3 этап: пробная эксплуатация</p> <p>4 этап - Промышленная разработка</p>	3-5
8.		На поисково-оценочном этапе составляются и реализуются	«Проект проведения ГРП» «Проект поискового бурения», который составляется на площадь с выявленной ловушкой и перспективными ресурсами категории Д0	3-5
9.		На поисково-оценочном этапе намечается	проведение грави-, электро-, магниторазведки, сейсмики, бурение одной или нескольких поисковых скважин, отбор керна, флюидов, испытания с целью обнаружения залежей нефти и/или газа и открытия месторождения.	3-5

<i>№ п/п</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
10.		<i>На этапе разведки месторождения начинается</i>	<i>Подготовка месторождения к промышленной разработке после постановки запасов УВС данного месторождения на государственный баланс запасов полезных ископаемых</i>	3-5

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если правильно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует глубокие системные знания, не только анализирует, но дает обоснованную оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «хорошо» - если студент показывает хорошие знания, допускает единичные ошибки, анализирует различные теоретические положения;
- оценка «удовлетворительно» - если студент демонстрирует разрозненные знания, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «неудовлетворительно» - если студент не может правильно ответить на поставленные вопросы, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям.

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

По дисциплине, итоговой формой отчетности для которой является **зачет**, отводится 100 баллов (90 баллов на текущие формы контроля и до 10 баллов отводится на бонусы), которые накапливаются студентом в течение всего семестра изучения дисциплины и распределяются по возможности равномерно по всему семестру.

Проведение практических занятий должно быть организовано таким образом, чтобы на каждом занятии каждый студент группы получил хотя бы одну оценку.

**Таблица 10** – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Основной блок</b>				
1	Посещение лекций	8/2	18	В соответствии с расписанием учебного занятия
2	Развернутый ответ на вопросы темы	8/2	18	
3	Выполнение рефератов, согласно установленным требованиям	3/6	18	
4	Участие в общегрупповом обсуждении вопросов по определенной теме	8/2	18	
5	Выполнение практических заданий	2/9	18	
<b>Всего</b>			<b>90</b>	
<b>Блок бонусов</b>				
1.	Посещение занятий	0,2 балла за занятие	5	В соответствии с расписанием учебного занятия
2.	Активность студента на занятии	0,2 балла за занятие	5	
<b>Всего</b>			<b>10</b>	

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>	

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на аудиторное занятие	-10
Нарушение учебной дисциплины	-5
Неготовность к аудиторному занятию	-5
Пропуск аудиторного занятия без уважительной причины	-10

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-бальной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. Основная литература:

1. Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева, Д. А. Куряшов, А. А. Фирсин. - Казань : КНИТУ, 2020. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788229287.html>
2. Комплексирование нефтегазопроисловых методов [Электронный ресурс]: учебное пособие : в 2 ч. / Прозорова Г.Н. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2011. - . Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927509034.html>

### 8.2. Дополнительная литература:

1. Шпильман, Т. М. Экономическое обоснование проектов по геологическому изучению недр : учебное пособие / Шпильман Т. М. Солдатенко Л. В. , Галушко М. В. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 116 с. - ISBN 978-5-7410-1961-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741019610.html>

### 8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru).

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе проведения практических занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет) и активных форм проведения занятий (презентации с их обсуждением, семинары по темам Программы).

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).