

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра региональной и нефтегазовой геологии

**Авторы-составители: Карасева Татьяна Владимировна
Беляева Галина Леонидовна**

Рабочая программа дисциплины

МЕТОДЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

Код УМК 82356

Утверждено
Протокол №7
от «31» марта 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Методы поисков и разведки месторождений нефти и газа

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.01** Геология

направленность Геология и геохимия горючих ископаемых

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Методы поисков и разведки месторождений нефти и газа** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.01 Геология (направленность : Геология и геохимия горючих ископаемых)

ПК.3 Способен участвовать в составлении карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности

Индикаторы

ПК.3.1 Участвует в составлении карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.01 Геология (направленность: Геология и геохимия горючих ископаемых)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	0
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (10 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Стадийность геологоразведочного процесса

Тема 1. Современное состояние геологоразведочных работ в России

Значение и место поисково-разведочных работ на нефть и газ в развитии энергетической и минерально-сырьевой базы страны. Развитие геологоразведочных работ на нефть и газ в России. Современное состояние нефтегазодобывающей промышленности.

Тема 2. Основные направления геологоразведочных работ

Основные направления и перспективы ГРП. Освоение новых труднодоступных территорий. Освоение больших глубин, в том числе на "старых" территориях. поиски неантиклинальных залежей и залежей в нетрадиционных коллекторах

Тема 3. Категории и группы скважин на различных этапах ГРП

Бурение скважин с целью изучения региональных зон и областей, поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений (залежей). Категории скважин: опорные, параметрические, структурные, поисково-оценочные, разведочные, скважины-дублеры.

Тема 4. Этапы и стадии геологоразведочных работ при поиске залежей углеводородов

Структура и стадийность поисково-разведочных работ на нефть и газ. Последовательность решения задач ГРП, этапы ГРП. Выбор оптимальных направлений последующих геологоразведочных работ.

Раздел 2. Региональный этап

Стадия прогноза нефтегазоносности Стадия оценки зон нефтегазонакопления

Тема 5. Региональные этап. Стадия прогноза нефтегазоносности

Стадия прогноза нефтегазоносности. Типовой комплекс региональных работ этой стадии. Финансирование региональных работ. Характеристика основных методов работ, проводимых на стадии прогноза нефтегазоносности. Параметрическое и опорное бурение, целевое назначение параметрических и опорных скважин. Результаты проведения работ на стадии прогноза нефтегазоносности. Критерии стадии прогноза нефтегазоносности оценки перспектив: выделение и изучение возможных нефтепроизводящих свит, нефтегазоносных комплексов, анализ условий сохранности залежей.

Тема 6. Региональный этап. Стадия оценки зон нефтегазонакопления

Стадия оценки зон нефтегазонакопления. Изучаемый объект, цель и задачи исследований. Количественная оценка выделенных зон нефтегазоносности (перспективные ресурсы категории Д2). Основные критерии оценки зон нефтегазонакопления. Составление карт прогнозных карт зон возможного нефтегазонакопления. Отчетность по результатам регионального этапа ГРП.

Раздел 3. Поисково-оценочный этап

Стадия выявления объектов поискового бурения Стадия подготовки объектов к поисковому бурению
Стадия поиска и оценки залежей (месторождений) нефти и газа

Тема 8. Стадия выявления объектов поискового бурения

Цель поисково-оценочных работ. Финансирование поисково-оценочных работ. Типовой комплекс исследований на стадии выявления объектов поискового бурения. Выделение ловушек УВ. Формирование фонда выявленных на изучаемой площади объектов, по которым подсчитаны локализованные (перспективные) ресурсы по категории Д0.

Тема 9. Стадия подготовки объектов к поисковому бурению

Подготовка объектов сейсморазведкой, структурным бурением. Применение комплекса методов при подготовке структур.

Тема 10. Стадия поиска и оценки залежей (месторождений) нефти и газа

Выбор первоочередных объектов для поисков. Результаты поисковых работ. Методика поисково-оценочного бурения. Определение числа поисково-оценочных скважин. Системы размещения поисково-оценочных скважин.

Раздел 4. Разведочный этап

Цели и задачи разведочного этапа ГРП Комплекс работ разведочного этапа

Тема 11. Цели и задачи разведочного этапа ГРП

Цели и объекты разведочного этапа ГРП. Изучение характеристик месторождения (залежи). Основные задачи разведочного этапа ГРП.

Тема 12. Комплекс работ разведочного этапа

Бурение разведочных скважин. Уточнение положения в разрезе продуктивных пластов и непроницаемых разделов, основные характеристики продуктивных пластов, закономерности их литологической изменчивости по площади и по разрезу. Уточнение контуров залежей. Уточнение геологических и извлекаемых запасов углеводородов. Подготовка геолого-геофизических материалов для составления технологической схемы разработки месторождения.

Раздел 5. Пути повышения эффективности и качества ГРП

На региональном этапе ГРП На поисковом этапе ГРП На разведочном этапе

Тема 13. На региональном этапе ГРП

Дифференцированная оценка территории проведения региональных работ. Качественное бурение, опробование и комплексное исследование керна параметрических скважин.

Тема 14. На поисковом этапе ГРП

Качественное выявление и подготовка локальных структур (ловушек) для бурения. Увеличение точности и глубинности применяемых методов геофизики

Тема 15. На разведочном этапе

Совмещение этапа разведки с разработкой месторождения. Проведение разведочных работ на эксплуатируемых месторождениях.

Раздел 6. Проектная документация на ГРП

Состав проекта, требования к проектной документации Проекты на бурение скважин различных категорий

Тема 16. Состав проекта, требования к проектной документации

Типы проектной документации для выполнения ГРП. Основные разделы проектов. Требования к составу проектной документации. Геологическое задание на выполнение работ этапа ГРП.

Тема 17. Проекты на бурение скважин различных категорий

Состав проекта на бурение параметрических скважин, закладываемых на сейсморазведочных профилях. Состав проекта на бурение структурных скважин, закладываемых для выявления и подготовки ловушек. Состав проекта на бурение поисково-оценочных скважин, закладываемых на подготовленных к поисковым работам ловушках. Состав проекта на бурение разведочных скважин и сбора исходных данных для составления технического проекта разработки месторождения. Общие для всех проектов

разделы.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Геология и геохимия нефти и газа : учебник / О. К. Баженова, Ю. К. Бурлин, Б. А. Соколов, В. Е. Хаин. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 432 с. — ISBN 978-5-211-05326-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/13049>

2. Ибламинов Р. Г. Основы геологии и геохимии нефти и газа: учеб. пособие для вузов/Р. Г. Ибламинов.- Пермь:Перм. гос. ун-т,2007.-256.-Библиогр.: с. 231-233 <https://elis.psu.ru/node/585081>

Дополнительная:

1. Габриэлянц Г. А. Геология нефтяных и газовых месторождений: учебник для техникумов/А. Габриэлянц.-Москва:Недра,1979.-328.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система IPRbooks

<https://psu.bibliotech.ru/> Библиотека БиблиоТех

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_98192/ Приказ МПР РФ от 07.02.2001 N 126 "Об утверждении временных положений и классификаций" (вместе с "Временным положением об этапах и стадиях

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Методы поисков и разведки месторождений нефти и газа** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);

доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

доступ в электронную информационно-образовательной среду университета.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Лабораторные занятия. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Специализированная учебная аудитория исторической геологии. Состав оборудования определен в Паспорте учебной аудитории

Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная учебная аудитория исторической геологии. Состав оборудования определен в Паспорте учебной аудитории

Аудитория для самостоятельной работ. Аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения Научной библиотеки ПГНИУ

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Методы поисков и разведки месторождений нефти и газа**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.3

Способен участвовать в составлении карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3.1 Участвует в составлении карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ЗНАТЬ виды отчетных материалов, в т.ч. графических, необходимых при формировании отчетов на различных этапах ГРР ВЛАДЕТЬ современными методиками составления графиков, таблиц, карт, разрезов, в которых отражены необходимые параметры отчетности УМЕТЬ применять на практике программы и методические разработки при формировании геологических отчетов</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Неудовлетворительно: не знает материалы состав отчетов по различным стадиям ГРР. Не знает категории ресурсов и запасов. Не владеет методиками и требованиями к построению структурных карт и литолого-стратиграфических разрезов. Не умеет выполнять статистическую обработку геологических материалов.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Удовлетворительно: приблизительно знает состав отчета по каждой стадии ГРР. Неуверенно называет основные методики подсчет запасов (ресурсов), владеет только некоторыми из них. Ошибается при определении категорий запасов (ресурсов) на каждой стадии геологоразведочных работ. Неуверенно разбирается в методиках построения структурных карт и литолого-стратиграфических разрезов. Слабо разбирается в статистических обработках полученных при проведении ГРР данных.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Хорошо: знает состав текстовой и графической частей отчета по каждой стадии ГРР. Знает категории ресурсов и запасов, рассчитываемые на каждой стадии геологоразведочных работ. Знает названия основных методик подсчета запасов (ресурсов), но не владеет ими. Неуверенно разбирается в методиках построения структурных карт и литолого-стратиграфических разрезов. Умеет выполнять статистические исследования (составление таблиц, построение графиков) и представлять в формируемый отчет</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>материалы в соответствии с действующими.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Отлично: знает состав текстовой и графической частей отчета по каждой стадии ГРР. Знает категории ресурсов и запасов, рассчитываемые на каждой стадии геологоразведочных работ. Владеет основными методиками подсчета запасов (ресурсов). Владеет программными продуктами, позволяющими строить структурные карты и литолого-стратиграфические разрезы. Умеет выполнять статистические исследования (составление таблиц, построение графиков) и представлять в формируемый отчет материалы в соответствии с действующими требованиями</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Тема 1. Современное состояние геологоразведочных работ в России Входное тестирование	Входной контроль предусматривает проверку знаний по ранее пройденным дисциплинам: основы разработки и экономики месторождений нефти и газа, основы промысловой геологии и разработки месторождений нефти и газа, геология и геохимия горючих ископаемых и др.
ПК.3.1 Участвует в составлении карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности	Тема 6. Региональный этап. Стадия оценки зон нефтегазонакопления Письменное контрольное мероприятие	Знает стадии оценки зон нефтегазонакопления и основные оценочные критерии. Умеет составлять карты прогнозных зон. Владеет методами исследования при поисках нефти и газа.
ПК.3.1 Участвует в составлении карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности	Тема 10. Стадия поиска и оценки залежей (месторождений) нефти и газа Защищаемое контрольное мероприятие	Знает задачи и методы исследования результатов поискового бурения. Умеет обосновать точки заложения и проектные глубины скважин. Владеет методами исследования при бурении поисковых скважин.
ПК.3.1 Участвует в составлении карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности	Тема 12. Комплекс работ разведочного этапа Защищаемое контрольное мероприятие	Знать цели и задачи разведочного этапа и комплекс исследований, проводимых на этапе. Уметь обосновать проектные глубины скважин. Владеть принципами составления проектной документации на изучение участка недр.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.3.1 Участвует в составлении карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности	Тема 17. Проекты на бурение скважин различных категорий Защищаемое контрольное мероприятие	Знать цели и задачи разведочного этапа и комплекс исследований, проводимых на этапе. Уметь обосновать проектные глубины скважин. Владеть принципами составления проектной документации на изучение участка недр.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тема 1. Современное состояние геологоразведочных работ в России

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знает современное состояние ГРП	5
Знает основные понятия геологии и геохимии нефти и газа	5

Тема 6. Региональный этап. Стадия оценки зон нефтегазонакопления

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знает основные этапы ГРП, цели и задачи каждого этапа. Умеет определить основные категории скважин на этапах ГРП, их назначение. Знает типовые методы работ.	15
Знает и умеет применять основные критерии оценки зон нефтегазонакопления, категории ресурсов на стадии оценки зон нефтегазонакопления. Владеет методикой выделения нефтегазоматеринских свит и толщ. Знает состав отчетов о региональном этапе ГРП	8
Знает стадии регионального этапа ГРП. Знает цели и задачи параметрического бурения, комплекс исследования, проводимый в параметрических скважинах. Умеет различать цели и задачи параметрического и опорного бурения.	7

Тема 10. Стадия поиска и оценки залежей (месторождений) нефти и газа

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знать стадии поисково-оценочного этапа, методы поисков, применяемые на поисково-оценочном этапе. Знать категории скважин поисково-оценочного этапа.	15

Знать задачи каждой стадии поисково-оценочного этапа. Уметь выделять ловушки по структурным картам.	8
Знать категории нефтегазоперспективных структур, уметь выделять объекты по значениям величины вероятности.	7

Тема 12. Комплекс работ разведочного этапа

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Знает цели разведочного этапа и комплекс исследований, проводимых на этапе. Умеет обосновать проектные глубины скважин. Знает типы проектной документации, основную документацию проекта на изучение участка недр.	10
Знает, когда применяется (или не применяется) детальная разведка, умеет сформулировать итоговые результаты разведочного этапа. Знает требования к составлению проектной документации. Умеет различать комплексы работ в проектах на бурение скважин различных категорий	5
Знает задачи, решаемые на разведочном этапе, категории запасов, полученные в результате разведки залежи (месторождения). Умеет сформулировать основные положения геологического задания на изучение недр.	5

Тема 17. Проекты на бурение скважин различных категорий

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Знает цели разведочного этапа и комплекс исследований, проводимых на этапе. Умеет обосновать проектные глубины скважин. Знает типы проектной документации, основную документацию проекта на изучение участка недр.	10
Знает, когда применяется (или не применяется) детальная разведка, умеет сформулировать итоговые результаты разведочного этапа. Знает требования к составлению проектной документации. Умеет различать комплексы работ в проектах на бурение скважин различных категорий	5
Знает задачи, решаемые на разведочном этапе, категории запасов, полученные в результате разведки залежи (месторождения). Умеет сформулировать основные положения геологического задания на изучение недр.	5