

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра динамической геологии и гидрогеологии

Авторы-составители: **Килин Юрий Афонасьевич**

Рабочая программа дисциплины

ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ

Код УМК 90935

Утверждено
Протокол №8
от «16» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Планирование и организация гидрогеологических работ

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление подготовки: **05.04.01** Геология

направленность Гидрогеология и инженерная геология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Планирование и организация гидрогеологических работ** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.01 Геология (направленность : Гидрогеология и инженерная геология)

ОПК.5 Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и/или горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов

Индикаторы

ОПК.5.2 Регулирует учетом и контролем выполняемые геологоразведочные и/или горные работы

ОПК.5.4 Осуществляет оперативное устранение нарушений производственных процессов

ПК.2 Способен самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач

Индикаторы

ПК.2.3 Проводит оценку экономической эффективности в области геолого-разведочных работ и недропользования

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	05.04.01 Геология (направленность: Гидрогеология и инженерная геология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (2 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Планирование и организация гидрогеологических работ

Раздел I. Планирование гидрогеологических работ

Тема 1. Основы управления гидрогеологическими работами в РФ. Закон «О Недрах»

Общее представление об управлении геологической службой РФ, ее назначении и функциях. Основные положения закона «О Недрах». Виды пользования недрами. Собственность на недра. управление и финансирование работ.

Тема 2. Лицензирование

Лицензия на пользование недрами. Содержание лицензии. Лицензирование на территории регионов. Порядок получения лицензии на водозаборы с производительностью 100м³/сут, до 500 м³/сут, свыше 500 м³/сут, упрощенный порядок получения лицензий для СНТ и ОНТ. Штрафы.

Тема 3. Проект на геологическое изучение недр

Приказ №352 от 14 июня 2016г . Типы проектной документации. Состав проектов. Методическая часть проекта. Техническая часть проектов. Сметы на производство гидрогеологических работ.

Тема 4. Планирование гидрогеологических работ по этапам и стадиям

Последовательность выполнения гидрогеологических работ. Этапы и стадии гидрогеологических работ (объекты изучения, цель работ, основные результаты). Этапы, стадии, категории прогнозных ресурсов, эксплуатационных запасов и стадии проектных работ. Группы месторождений по сложности геологического строения и гидрогеологических условий.

Тема 5. Особенности проектирования водозаборов подземных вод

Типы водозаборов подземных вод. Каптажные сооружения. Горизонтальные водозаборы в виде дренажных труб, горизонтальные лучевые водозаборы (в виде штолен, кяризов), шахтные колодцы. Схемы водоснабжения населенных пунктов и городов. Стадии проектирования водозаборов. Надежность систем водоснабжения.

Раздел II. Организация гидрогеологических работ

Тема 1. Организация и проведение гидрогеологических съемок и картирование

Определение гидрогеологической съемки. Задачи. Полевой период. Особенности съемки в зависимости от климатических, геологических условий. Особенности гидрогеологической съемки м 1: 50 000

Тема 2. Организация буровых работ и обоснование конструктивных элементов скважин

Виды гидрогеологических скважин. Способы бурения скважин. Обоснование конструкции гидрогеологических скважин. Выбор буровой установки. Основные задачи и направления организации бурения. Структура производственного процесса при бурении. Техничко-экономические показатели. Организация производства буровых работ в бригаде и на участке.

Тема 3. Проектирование и организация опытно-фильтрационных работ

Виды откачек. Проект проведения опытной откачки. Опытные нагнетания в скважины. Опытные наливывы в шурфы. Экспресс методы (наливы, откачки).

Тема 4. Организация и планирование режимных наблюдений

Цели и задачи изучения. организация по изучению естественного режима подземных вод. особенности изучения нарушенного режима подземных вод.

Тема 5. Проект организации мониторинга за подземными водами на водозаборах

Понятие мониторинга, цель мониторинга. Организационно – технические мероприятия. Обработка результатов мониторинга.

Тема 6. Составление программ для проведения гидрогеологических работ при инженерных изысканиях

Требования нормативных документов. Виды и состав гидрогеологических работ. Необходимая достаточность при проектировании работ. Обработка результатов исследований, выводы и рекомендации.

Тема 7. Государственные экспертизы проектов

Нормативные документы по экспертизам. Основные термины и определения. Алгоритмы исполнения экспертиз по геологическому изучению недр и строительной экспертизе.

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. Шварцев С. Л. Общая гидрогеология: учебник для студентов и магистрантов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Геология" и "Прикладная геология"/С. Л. Шварцев.-Москва:Альянс,2012, ISBN 978-5-91872-026-4.-601.-Библиогр. в конце ст.
2. Кирюхин В. А. Общая гидрогеология: учебник для вузов/В. А. Кирюхин.-Санкт-Петербург,2008, ISBN 978-5-94211-330-8.-439.-Библиогр.: с. 434-436

Дополнительная:

1. Боревский Б. В., Самсонов Б. Г., Язвин Л. С. Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек/Б. В. Боревский, Б. Г. Самсонов, Л. С. Язвин.-Москва:Недра,1979.-326.-Библиогр.: с. 314-320

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY

<https://psu.bibliotech.ru/Account/LogOn/> Цифровая библиотека «Библиотех»

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

Образовательный процесс по дисциплине **Планирование и организация гидрогеологических работ** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

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

-доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;

-интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы).

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

-офисный пакет приложений (LibreOffice);

-программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);

-приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.

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

Для проведения лекционных занятий по дисциплине необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий по дисциплине необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивающие доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационным технологиям.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория,

оснащенная специализированной мебелью, меловой или маркерной доской.

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
Планирование и организация гидрогеологических работ**

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

ОПК.5

Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и/или горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.5.4 Осуществляет оперативное устранение нарушений производственных процессов</p>	<p>Знать – требования и последовательность выполнения производственных процессов при гидрогеологических исследованиях; Уметь – предвидеть возможные нарушения и вовремя корректировать возможные нарушения; Владеть - способами устранения нарушений, методиками недопущения нарушений.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает требования и последовательность выполнения производственных процессов при гидрогеологических исследованиях; Не умеет предвидеть возможные нарушения и вовремя корректировать возможные нарушения; Не владеет способами устранения нарушений, методиками недопущения нарушений.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Плохо знает требования и последовательность выполнения производственных процессов. Плохо умеет предвидеть возможные нарушения и вовремя корректировать возможные нарушения; Не владеет способами устранения нарушений, методиками недопущения нарушений.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает требования и последовательность выполнения производственных процессов при гидрогеологических исследованиях, но допускает ошибки; Недостаточно умеет предвидеть возможные нарушения и вовремя корректировать возможные нарушения; Владеет способами устранения нарушений, методиками недопущения нарушений.</p> <p align="center">Отлично</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Отлично знает требования и последовательность выполнения производственных процессов при гидрогеологических исследованиях; Умеет предвидеть возможные нарушения и вовремя корректировать возможные нарушения; Владеет способами устранения нарушений, методиками недопущения нарушений.</p>
<p>ОПК.5.2 Регулирует учет и контролем выполняемые геологоразведочные и/или горные работы</p>	<p>Знать – технологию бурения гидрогеологических скважин, проходку горных выработок, проведение опытных работ в соответствии с требованиями нормативной литературы, геологических заданий и проектов; Уметь – принимать правильные управленческие решения при решении гидрогеологических задач; Владеть – навыками работы с документацией, программами, технологическими картами.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает технологию бурения гидрогеологических скважин, проходку горных выработок, проведение опытных работ в соответствии с требованиями нормативной литературы, геологических заданий и проектов; Не умеет принимать правильные управленческие решения при решении гидрогеологических задач; Не владеет навыками работы с документацией, программами, технологическими картами.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Плохо знает технологию бурения гидрогеологических скважин, проходку горных выработок, проведение опытных работ в соответствии с требованиями нормативной литературы, геологических заданий и проектов; Плохо умеет принимать правильные управленческие решения при решении гидрогеологических задач; Не владеет навыками работы с документацией, программами, технологическими картами.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Хорошо знает технологию бурения гидрогеологических скважин, проходку горных выработок, проведение опытных работ в соответствии с требованиями нормативной литературы, геологических заданий и проектов;</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Недостаточно умеет принимать правильные управленческие решения при решении гидрогеологических задач; Владеет навыками работы с документацией, программами, технологическими картами.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Отлично знает технологию бурения гидрогеологических скважин, проходку горных выработок, проведение опытных работ в соответствии с требованиями нормативной литературы, геологических заданий и проектов; Умеет принимать правильные управленческие решения при решении гидрогеологических задач; Владеет навыками работы с документацией, программами, технологическими картами.</p>

ПК.2

Способен самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.3 Проводит оценку экономической эффективности в области геолого-разведочных работ и недропользования</p>	<p>Знать характеристики основных показателей оценки эффективности проектов в геологии и недропользовании. Уметь оценивать и анализировать экономическую эффективность геолого-разведочных и недропользовательских проектов, учитывая различные факторы.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает характеристики основных показателей оценки эффективности проектов в геологии и недропользовании. Не умеет оценивать и анализировать экономическую эффективность геолого-разведочных и недропользовательских проектов, учитывая различные факторы.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Плохо знает характеристики основных показателей оценки эффективности проектов в геологии и недропользовании. Плохо умеет оценивать и анализировать экономическую эффективность геолого-разведочных и недропользовательских проектов, учитывая различные факторы.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Не в полной мере знает характеристики основных показателей оценки эффективности проектов в геологии и недропользовании. Умеет оценивать и</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>анализировать экономическую эффективность геолого-разведочных и недропользовательских проектов, учитывая различные факторы, но допускает недочеты.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает характеристики основных показателей оценки эффективности проектов в геологии и недропользовании. Умеет оценивать и анализировать экономическую эффективность геолого-разведочных и недропользовательских проектов, учитывая различные факторы.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : 2021

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

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 47 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 47 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Тема 1. Основы управления гидрогеологическими работами в РФ. Закон «О Недрах» Входное тестирование	Проверка знаний категорийного-понятийного аппарата смежной дисциплины: гидрогеологии.
ОПК.5.2 Регулирует учет и контролем выполняемые геологоразведочные и/или горные работы	Тема 4. Планирование гидрогеологических работ по этапам и стадиям Защищаемое контрольное мероприятие	Знание основных понятий гидрогеологических работ, основных нормативных документов, связанных с планированием гидрогеологических работ
ОПК.5.4 Осуществляет оперативное устранение нарушений производственных процессов	Тема 6. Составление программ для проведения гидрогеологических работ при инженерных изысканиях Защищаемое контрольное мероприятие	уметь проводить требующиеся гидрогеологические работы при соблюдении техники безопасности, контролировать соблюдение техники безопасности

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.2.3 Проводит оценку экономической эффективности в области геолого-разведочных работ и недропользования ОПК.5.2 Регулирует учетом и контролем выполняемые геологоразведочные и/или горные работы ОПК.5.4 Осуществляет оперативное устранение нарушений производственных процессов	Тема 7. Государственные экспертизы проектов Итоговое контрольное мероприятие	Итоговый тест по пройденному материалу

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тема 1. Основы управления гидрогеологическими работами в РФ. Закон «О Недрах»

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

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

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

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знание основ гидрогеологии	10

Тема 4. Планирование гидрогеологических работ по этапам и стадиям

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
Знание основных терминов	15
Знание основных нормативных документов	15

Тема 6. Составление программ для проведения гидрогеологических работ при инженерных изысканиях

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
Типы фильтров и их расчет	15

Знание общей методики расчета	15

Тема 7. Государственные экспертизы проектов

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Ответ на 20 вопросов теста по пройденному материалу, каждый вопрос оценивается в 2 балла	40