

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Новгородский агротехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Геология и гидрогеология

основной образовательной программы
среднего профессионального образования

подготовки специалистов среднего звена

по специальности 20.02.03

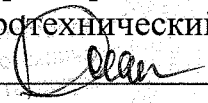
Природоохранное обустройство территорий

квалификация **техник**

Великий Новгород
2019

Утверждаю

Директор ОГБПОУ «Новгородский
агротехнический техникум»

 / А.А. Осипов

« 03 » 09 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по программе подготовки специалистов
среднего звена по специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство
территорий, базовый уровень

Разработчик:

Долгова Н.Г., преподаватель специальных дисциплин

Разработчик:

преподаватель специальных дисциплин

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Геология и гидрогеология

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий, базовый уровень.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цели преподавания дисциплины: получение обучающихся специальных знаний и представлений, необходимых для работы в профессиональной деятельности.

Основные задачи курса:

обеспечить обучающихся необходимыми знаниями и умениями в области геологии и гидрогеологии.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать геологические карты и геолого-литологические разрезы;
- определять по карте гидроизогипс направление, скорость движения и глубину залегания подземных вод;
- оценивать гидрогеологические и инженерно-геологические условия участка строительства.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- наиболее распространенные минералы и горные породы, их практическое значение;
- виды геологических карт, их масштабы и содержание;
- значение карт четвертичных отложений для проектирования, строительства и эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений;
- водные свойства горных пород, их практическое значение;
- основные разновидности подземных вод условия их формирования и влияние на условия сельскохозяйственного производства и строительство сооружений;
- состав и свойства подземных вод;
- основы динамики подземных вод;

- виды запасов и ресурсов подземных вод, виды загрязнений подземных вод, меры по охране подземных вод в России;
- режим и баланс подземных вод, взаимосвязь вод и гидросферы и атмосферы;
- использование подземных вод для хозяйственных целей

1.4.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
 максимальная учебная нагрузка - 120 часов, в том числе:
 обязательная аудиторная учебная нагрузка -80 часов;
 внеаудиторная самостоятельная работа - 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
практические занятия	16
Лабораторные работы	8
Курсовая работа(проект)	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Геология и гидрогеология

Наименование Разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	<i>Значение геологии и гидрогеологии</i> при и эксплуатации гидромелиоративных систем, гидротехнических сооружений, объектов сельскохозяйственного водоснабжения и охране земель. Роль гидрогеологии и геологии в развитии сельскохозяйственных мелиораций. Роль и значение геологии, гидрогеологии в природообустройстве и практической деятельности	2	1
	Внеаудиторная самостоятельная работа № 1 Подготовка сообщения на тему «Значение геологии в природообустройстве»	2	2
Раздел 1. Основы геологии		34	
Тема 1.1 Земля и земная кора	<i>Строение Земли по геофизическим данным.</i> Земная кора: мощность, типы, строение и состав земной коры. Современные методы исследования земной коры: геокосмические, бурение сверхглубоких скважин	2	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа №2 Подготовка сообщения по теме «Современные методы исследования земной коры:»	4	2
Тема 1.2 Минералы	<i>Представление о минералах:</i> их происхождение, состав, строение; классификация и физические свойства. Использование минералов в природообустройстве	2	2
	Лабораторная работа №1	2	3

	<i>Определение физических свойств минералов</i>		
	Внеаудиторная самостоятельная работа №3 Оформление отчета по лабораторной работе №1	2	2
Тема 1.3 Горные породы	<i>Понятие «горная порода». Происхождение и классификация горных пород. Характеристика, классификация, залегание в земной коре магматических пород, свойства, использование.</i>	2	2
	<i>Характеристика, классификация, свойства, использование осадочных горных пород. Метаморфические горные породы, их минеральный состав, свойства, использование в практической деятельности человека</i>	2	2
	Лабораторная работа №2	2	3
	<i>Определение свойств магматических горных пород.</i>		
	Лабораторная работа №3	2	3
	<i>Определение свойств осадочных пород</i>		
Тема 1.4 Геохронология	<i>Методы определения возраста горных пород и минералов. Относительная геохронология. Стратиграфический, петрографический и палеонтологический методы. Абсолютная геохронология. Принципы определения абсолютного возраста горных пород. Основные таксонометрические единицы геологической хронологии и соответствующие им стратиграфические единицы: эры (группы), периоды (системы), эпохи (отделы), века (ярусы); названия этих единиц и обозначающие их индексы</i>	2	2
Тема 1.5 Геологические процессы и явления	<i>Классификация геологических процессов. Эндогенные внутренние геологические процессы: магматизм, тектонические движения земной коры, землетрясения, метаморфизм</i>	2	2
	<i>Экзогенные (внешние) геологические процессы: выветривание, его виды, результаты, элювий;</i>	2	2

	геологическая деятельность ветра, ветровая эрозия земель, места ее проявления, эоловые отложения		
	<i>Геологическая деятельность дождевых и талых вод:</i> водная эрозия земель, делювиальные отложения, оврагообразование, селевые потоки. Деятельность постоянных водных потоков (рек); донная и боковая эрозия, перенос, аккумуляция. Аллювий, его состав. Строение речной долины, типы речных долин Геологическая деятельность воды в озерах, морях и океанах, морские отложения, их виды. Геологическая деятельность льда, ледников, ледниковые и водно-ледниковые отложения, их состав, формы залегания	2	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа №4 Темы внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Влияние хозяйственной деятельности на геологические процессы 2.Геологическая роль болот. 3.Влияние экзогенных процессов на условия залегания горных пород и рельеф поверхности Земли	4	2
Тема 1.6 Элементы геотектоники и геоморфологии	Геоморфология как наука. Элементы и формы рельефа, классификация форм рельефа по происхождению, размерам. Связь рельефа с геологическим строением, типы рельефа. <i>Геоморфология мелиорируемых и рекультивируемых земель.</i> Значение геоморфологии в проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства Понятие о тектонических структурах земной коры и условия залегания горных пород в пределах структур. Геосинклинали, синклинали, антиклинали, моноклинали, платформы	2	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа №5 Выполнение домашних заданий по темам 1.4-1.6	2	2

Тема 1.7. Геологические карты	<i>Виды геологических карт. Масштабы и содержание геологических карт, условные обозначения. Карты четвертичных отложений, их значение при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства</i>	2	2
	Практическое занятие №1.	2	2
	<i>Чтение детальных геологических карт</i>		
	Практическое занятие №2	2	2
	<i>Построение геологического разреза. по геологическим картам</i>		
	Внеаудиторная самостоятельная работа № 6 Оформление практических работ №1-2	2	2
Раздел 2. Гидрогеология		28	
Тема 2.1 Вода в природе.	<i>Гидрогеология как наука. Подземная гидросфера. Виды воды в минералах и горных породах.</i>	2	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа № 7 Подготовить сообщение по теме 1.Распространение запасы воды на Земле 2.Связь подземной и поверхностной гидросфер. 3.Климатический, гидрогеологический, геологический круговороты воды в природе	2	2
Тема. 2.2.Водные свойства горных пород	Скважность и пористость. Количественная оценка: пористость и коэффициент пористости. Влажность, её виды. Способы определения влажности, единицы измерения. Влажность и водоотдача. Виды влажностности. Количественная оценка влажностности и водоотдачи. Водопроницаемость, её количественная оценка. Классификация горных пород по водопроницаемости.	2	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа № 8 Выполнение домашних заданий по теме 2.2.	2	2

Тема.2.3. Происхождение и классификация подземных вод	Современные представления о происхождении подземных вод и их классификация по происхождению, условиям залегания, типу скважности водосодержащих пород, гидравлическим признакам и температуре.	2	1
Тема 2.4. Основные разновидности подземных вод и их геологическая деятельность	1 Почвенные воды и верховодка. Грунтовые воды, условия их залегания, связь с поверхностными водами и верховодкой. Зональность грунтовых вод.	2	2
	2 Влияние верховодки и грунтовых вод на условия строительства и эксплуатации объектов природообустройства. Межпластовые воды, их разновидности, условия залегания, зональность, использование артезианских вод	2	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа № 9 Выполнение карты залегания подземных вод в различных условиях	2	2
Тема 2.5 Состав и свойства подземных вод	Физические свойства подземных вод. Химический и газовый состав подземных вод. Способы определения состава. Единицы выражения и способы изображения. Общая минерализация воды. Классификация подземных вод по общей минерализации и химическому составу. Жесткость воды и ее виды. Понятие об окислительно-восстановительном потенциале. Бактериологический состав подземных вод. Оценка химического состава подземных вод по результатам анализа.	2	2
Тема. 2.6 Основы динамики подземных вод	Движение воды в зоне аэрации и методы его оценки. Движение воды в зоне насыщения. Основные воды и законы движения подземных вод в зоне насыщения при жестком режиме фильтрации. Определение направления и скорости движения подземных вод. Движение подземных вод в водоносных пластах. Элементы и основные виды фильтрационных потоков Границы и граничные условия фильтрационных потоков. Установившееся движение подземных вод в	2	2

	<p>однородных пластах.</p> <p>Понятие о неустановившемся движении. Приток воды к водозаборным сооружениям.</p> <p>Основные уравнения для расчетов притока воды к скважинам, колодцам и горизонтальным водосбросам.</p> <p>Дебит и удельный дебит. Методы определения коэффициента фильтрации горных пород.</p>		
	Внеаудиторная самостоятельная работа № 10	2	2
	Выполнить карту гидроизогипс по заданным данным		
	Лабораторная работа №4	2	2
	<i>Определение коэффициента фильтрации образцов горных пород.</i>		
	Практическая задание №3	2	2
	<i>Расчет скорости фильтрации и скорости движения подземных вод</i>		
Тема. 2.7 Режим и баланс подземных вод	<p><i>Режим подземных вод и его основные элементы.</i></p> <p>Факторы, обуславливающие режим подземных вод.</p> <p>Режимы подземных вод по времени и типы режима по факторам, его обуславливающим. Особенности режима грунтовых вод на орошаемых и осушенных территориях, в районах водозаборов и зонах влияния водохранилищ.</p> <p>Режим артезианских вод и в трещиноватых породах.</p> <p>Баланс подземных вод. Водный и солевой балансы</p>	2	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа № 11 (ответить на поставленные вопросы по учебнику «Режим грунтовых вод в разных районах»)	2	2
	Практическая задание №4		
	Составление графиков режима уровня грунтовых вод	2	2
Тема. 2.8 Источники	<p><i>Источники подземных вод, их классификация и режим.</i></p> <p>Использование вод источников для сельскохозяйственного водоснабжения и орошения, лечебных и промышленных целей</p>	1	2
Тема. 2.9 Запасы и охрана подземных вод	<i>Виды запасов и ресурсов подземных вод. Методы определения. Эксплуатационные запасы подземных вод,</i>	1	2

	их определение и оценка. Категории эксплуатационных запасов в зависимости от степени изученности водоносных горизонтов. Охрана подземных вод от истощения и загрязнения. Виды загрязнения подземных вод и их оценка. Зоны санитарной охраны при водозаборах. Искусственное увеличение запасов подземных вод. Законы и постановления правительства об охране природных ресурсов.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа №12 Составить тест из 25 утверждений по разделу «Гидрогеология»	2	2
Тема. 2.10 Элементы мелиоративной гидрогеологии	<i>Мелиоративная гидрогеология как наука, её содержание и основные разделы. Факторы и показатели гидрогеологических условий. Краткая характеристика гидрогеологических условий на территории РФ. Гидрогеологическое районирование территории страны для целей сельскохозяйственных гидротехнических мелиораций. Закономерности изменения гидрогеологических условий под влиянием гидротехнических мелиораций. Методы изучения режима и определения элементов баланса грунтовых вод на орошаемых и осушаемых территориях. Прогноз режима и баланса грунтовых вод на мелиорируемых землях.</i>	2	2
	Практическое задание №5	2	2
	Составление водного баланса грунтовых вод осушаемого участка.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа №13 (Повторение по конспекту темы «Гидрогеология»)	2	2
Раздел 3. Основы инженерной геологии		8	

Тема 3.1 Инженерная геология как наука. Общие сведения о петрологии.	<i>Задачи инженерной геологии при проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции инженерных сооружений и водохозяйственных комплексов.</i>	2	2
	Горные породы как <i>грунты</i> . Влияние <i>происхождения, состава, структуры, структурных связей, текстуры</i> , условий залегания и состояния горных пород на свойства грунтов. Гранулометрический состав и его значение в оценке свойств обломочных горных пород. Основные инженерно-геологические свойства горных пород и их показатели. Плотность, пластичность, набухание, усадка, липкость, водопрочность, стойкость, сопротивление сжатию и сдвигу. Общая инженерно-геологическая классификация горных пород.	2	2
	Практическое задание №6	2	2
	<i>Определение показателей свойств горных пород</i>		
	Внеаудиторная самостоятельная работа №14 (Составить план ответа «Классификация грунтов»)	2	2
Тема 3.2 Основы инженерной геодинамики	<i>Инженерно-геологические условия</i> как совокупность компонентов геологической среды территории строительства. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления – компоненты инженерно-геологических условий. Процессы и явления на склонах и откосах. Оползни, обвалы, осыпи, оплывины: характеристика, методы предупреждения. Суффозия, её виды и формы проявления. Ирригационная суффозия. Карст. Плывуны, их свойства и причины возникновения. Просадка, её причины, оценка и прогноз. Инженерно-геологические процессы в водохранилищах и прибрежной зоне их влияния.	2	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа №15 (Подготовить сообщение по теме «Просадка, её	2	2

	причины, оценка и прогноз»)		
Раздел 4. Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования		10	
Тема 4.1 Задачи исследований	<i>Основные задачи гидрогеологических и инженерно-геологических исследований для проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции гидромелиоративных систем и других объектов водохозяйственного строительства. Факторы, определяющие объем, виды и содержание исследований: этапы и стадии проектирования, степень сложности и изученности природных условий, типы сооружений или мелиоративных систем.</i>	2	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа №16 (Подготовить сообщение по теме «Виды и содержание исследований для мелиоративных систем»)	2	2
Тема 4.2 Виды и содержание гидрогеологических и инженерно-геологических исследований	<i>Проработка отчетных материалов по ранее проведенным исследованиям. Составление программы работ. Выбор наиболее экономичных и эффективных методов исследований.</i>	2	4
	<i>Гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемки. Разведочные работы. Геофизические работы. Опытные полевые работы. Стационарные наблюдения. Лабораторные работы и моделирование. Обработка материалов с использованием ЭВМ. Составление отчета. Картирование геоэкологических условий территорий с использованием ЭВМ.</i>	2	2
	Практическое задание №7	2	2
	Составление гидрогеологической карты участка		
	Внеаудиторная самостоятельная работа №17 (Составление теста из 25 утверждений по теме «Инженерная геология»)	2	2

Тема 4.3 Гидрогеолого-мелиоративные наблюдения на орошаемых и осушенных землях	Наблюдение за режимом и балансом грунтовых вод, засоленностью и солонцевитостью почв. ю минерализацией и химическим составом дренажных и оросительных вод для оценки мелиоративного состояния земель и технического состояния мелиоративных систем. Причины подъемов грунтовых вод при орошении. Определение эффективности дренажа. Критерии оценки мелиоративного состояния орошаемых земель. Предупреждение загрязнения грунтовых вод на орошаемых землях. Состав наблюдений на осушенных землях. Критерии оценки мелиоративного состояния осушенных земель. Причины мелиоративного неблагополучия осушенных земель. Использование данных наблюдений и оценки мелиоративного состояния земель для обоснования эксплуатационных мероприятий	2	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа №19 (Повторение конспекта по теме «Инженерная геология»)	2	2
	ИТОГО	80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация рабочей программы обеспечена:

1. Учебно-методическим комплексом:
 - методическими рекомендациями по организации практических и лабораторных работ;
 - методическими указаниями по внеаудиторной самостоятельной работе;
 - методическими рекомендациями по курсовому проектированию;
 - контрольно-измерительными материалами текущего контроля и промежуточной аттестации.
2. Техническими средствами обучения:
 - интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.
3. Учебно-наглядными пособиями.
4. Учебно-лабораторным оборудованием и др.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьева И.Ю. Основы природопользования: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - (Высшее образование: Бакалавриат), (Гриф).- М.: Инфра- 2014.- 336 с., ил.
2. Юлин, А.Н. Инженерная геология и геоэкология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Юлин, П.И. Кашперюк, Е.В. Манина ; М-во образования и науки РФ Моск. гос. строит. ун-т. Москва : МГСУ, 2013. - 116 с. (Формат PDF)

Дополнительные источники:

1. Гордеев П.В. Гидрогеология: учеб.для геол.-развед. Техникумов. М: Высш.шк., 1990.-256 С.
2. Кац Д.М., Крысенко А.М., Швец В.М. Основы геологии и гидрогеологии : Учебное пособие для СПО.— М: Высшая школа, 1985.-272с.
3. Кац Д.М., Паликовский И.С. Мелиоративная гидрогеология - М: Агропромиздат, 1988.
3. Короновский Н.В., Якушева А.Ф. Основы геологии: Учебник .- М.: Высш. школа, 1991.- 416с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
читать геологические карты и геолого-литологические разрезы; составлять гидрогеологические и инженерно-геологические карты и разрезы по данным исследований;	практические занятия № 1, 2
определять показатели свойств пород;	лабораторные работы № 2, 3
обрабатывать результаты наблюдений за режимом грунтовых вод;	практическое занятие № 5
оценить гидрогеологические и инженерно-геологические условия мелиорируемых территорий;	практические занятия № 3, 4, 6 лабораторная работа № 4
Знания:	
современные методы исследований Земли и земной коры;	ВСРС № 1, 2 тестирование
основы геохронологии;	практические занятия № 1, 2
наиболее распространенные минералы и горные породы;	лабораторные работы № 1, 2, 3 тестирование
водные свойства горных пород;	практическое занятие №7 ВСРС № 8

круговорот воды в природе;	ВСРС № 7 домашняя работа
строение подземной гидросферы и условий ее формирования;	практическое занятие № 6 ВСРС № 15
режим и взаимосвязь вод гидросфер и атмосферы; особенности режима грунтовых вод на мелиорированных территориях;	практическое занятие № 5 тестирование ВСРС № 11
виды геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, способы предупреждения и борьбы с ними.	ВСРС № 16, 17 тестирование практическое занятие № 8