

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Колин Андрей Эдуардович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 13.10.2023 09:51:59
 Уникальный программный ключ:
 f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

**ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
 АКАДЕМИЯ**

УТВЕРЖДАЮ
 Декан института _____
 «22» _____ июня _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Гидрогеология и основы геологии

Уровень основной профессиональной образовательной программы академический **бакалавриат**

Направление подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование**

Направленность (профиль) **Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водопользования»**

Форма обучения **очная, заочная**

Институт инженерно-технологический

Кафедра водоснабжения и водоотведения

Статус дисциплины – базовая

Курс 1 / 1

Семестр 2

Учебный план набора 2016 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО СЕМЕСТРАМ

СЕМЕСТР	Учебные занятия (час.)							САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	Форма итоговой аттестации (зач., зач.с оценкой, экз.)
	ОБЩИЙ ОБЪЕМ	аудиторные					КОНТРОЛЬ СР		
		ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛЗ	ПЗ	КП-КР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	144	50/14	18/6	16/4	16/4	-	36/9	58/121	ЭКЗАМЕН

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 4 ЗЕТ.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного 6 марта 2015, приказ № 160, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «03» июня 2016 г., протокол № 10.

Разработчики
старший преподаватель
кафедры водоснабжения
и водоотведения _____ / Калугин С.Ю.

Зав. кафедрой: к.б.н, доцент
кафедры водоснабжения
и водоотведения _____ / Свитайло Л.В.

Рабочая программа одобрена на совете института, протокол № 10 от
«22» июня 2016 г.

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

1 Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цели: приобретение знаний и практических навыков в области геологии и гидрогеологии при решении вопросов обустройства территории, мелиорации, рекультивации, охраны земель и вод.

Задачи дисциплины: изучение геологии, как научной дисциплины и функциональной составляющей минерально-сырьевой базы для различных отраслей народного хозяйства, страны; изучение эндогенных и экзогенных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, их происхождения и оценка воздействия на инженерные объекты и среду обитания человека; изучение гидрогеологии, как дисциплины рассматривающей происхождение подземных вод, их распространение в земной коре, условия формирования химического состава и законы движения.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: дисциплина базовой части; дисциплина осваивается в 2 семестре. Форма контроля - экзамен, расчетно-графическая работа.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-9 - готовность участвовать в решении отдельных задач при исследовании воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды;

ПК-10 – способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования;

ПК-16 – способность использовать основные законы естественно-научных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: особенности геологического строения, свойства земной коры, происхождение минералов и горных пород, их состав, свойства, распространение, условия залегания.

Уметь: читать геологические карты и разрезы. Определять состав пород, элементы рельефа. Строить разрезы, определять коэффициент фильтрации, строить карты гидроизогипс, гидроизобат. Определять дебит источников, оценивать воду. Определять области питания и разгрузки горизонтов. Выявлять негативные геологические процессы, связанные с движением подземных вод.

Владеть: методикой построения карт и разрезов, диагностики основных минералов пород, форм рельефа. Навыками химического анализа вод. Методами гидрогеологических расчетов параметров горизонта, дебита источника. Методами оценки свойств воды.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Семестры				Всего часов
	2	1 курс з/о			
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), (всего)	50	14			50/14
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции (Л)	18	6			20/6
Практические занятия (ПЗ)	16	4			16/4
Лабораторные работы (ЛР)	16	4			16/4
Семинары (С)					
Курсовой проект (работа)					
Коллоквиумы (К)					

Контроль самостоятельной работы					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>					
Самостоятельная работа (всего)	58	128			58/128
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа), (самостоятельная работа) (КП-КР, СР)					
Расчётно-графические работы (РГР)	26	40			26/40
Реферат (Р)					
Контрольная работа (КР)		26			0/26
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	32	62			32/62
Вид промежуточной аттестации (зачёт, зачёт с оценкой, экзамен)	Экзамен 36	Экзамен 9			Экзамен 36/9
Общая трудоёмкость	час	144	144		144/144
	зач. ед.	4	4		4/4

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Геология. Общие сведения о Земле, земной коре	Введение. Краткое содержание курса и его связь с другими дисциплинами, значение для мелиорации, водного хозяйства, строительства, водоснабжения. Научные и практические задачи геологии. Геология, как наука. Разделы (общая геология, минералогия, петрография, палеонтология, историческая геология, региональная геология, тектоника, геофизика, гидрогеология, инженерная геология). Земля - размеры, форма, свойства. Химический состав земли, зона переменных, постоянных температур, роста температур. Геотермическая ступень и геотермический градиент. Строение земли по геофизическим данным. Методы определения глубинного строения Земли. Земная кора - строение, типы земной коры.
2	Минералы и горные породы	Минералы. Определение, происхождение, состояние, состав, свойства. Кристаллохимическая классификация минералов. Самородные, сульфиды, карбонаты, фосфаты, силикаты, галлоиды, оксиды, названия минералов. Горные породы. Определение. Генетическая классификация. Структура, текстура, минеральный состав и свойства пород. Магматические горные породы. Классификация, формы залегания, гидрогеологические и инженерно-геологические свойства. Осадочные породы - разновидности, механизм образования, формы залегания, свойства. Осадочные крупнообломочные и среднеобломочные породы. Мелкообломочные, микрозернистые и смешанные породы. Химические и биогенные породы. Геологические и инженерно-геологические свойства осадочных пород. Метаморфические породы - происхождение, примеры пород, гидрогеологические и инженерно-геологические

		свойства.
3	Геохронология	Геохронология. Методы определения геологического возраста. Геологические карты и разрезы - условности, содержание, чтение карт. Классификация геологических процессов. Эндогенные геологические процессы. Роль эндогенных процессов в образовании минералов и горных пород, условий их залегания, в формировании рельефа поверхности Земли. Магматизм, метаморфизм. Тектонические движения. Основные тектонические структуры Земной коры и их элементы. Платформа, складчатая система, чехол, фундамент, щит, синеклиза, антиклиза. Землетрясения, типы, оценка силы землетрясений. Сейсмическое районирование.
4	Геологические процессы	Экзогенные геологические процессы. Классификация, общие черты, Роль экзогенных геологических процессов в формировании рельефа и горных пород, понятие о геоморфологии и четвертичных отложениях. Выветривание, элювий. Геологическая деятельность ветра, эоловые отложения. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Эрозия, базис эрозии, виды эрозии. Аллювиальные и делювиальные отложения. Проллювиальные отложения. Геологическая деятельность озер, болот, морей, их отложения. Геологическая деятельность живых организмов и человека, биогенные и антропогенные отложения. Геологическая деятельность льда. Ледниковые и водноледниковые отложения.
5	Гидрогеология. Вода в природе, виды воды в породах и минералах. Происхождение подземных вод, их состав и свойства	Гидрогеология как наука. Значение для специальности "Гидромелиорация". Связь гидрогеологии с другими дисциплинами учебного плана. Природные воды. Круговорот воды в природе. Вода в земной коре. Роль подземных вод в круговоротах воды в природе. Виды и свойства воды в породах и минералах. Происхождение подземных вод. Классификация подземных вод по происхождению.
6.	Классификация подземных вод, основы динамики подземных вод	Основы гидрогеологической стратификации - водоносные, слои, горизонты, комплексы, водоносные зоны. Региональные элементы стратификации - бассейны, массивы. Классификация подземных вод по гидравлическим признакам, по условиям залегания, по типу водосодержащих пород и температуре. Основы динамики подземных вод. Движение воды в породах. Зона аэрации и зона насыщения. Инфильтрация, инфлюация, фильтрация. Основные виды и законы движения подземных вод. Движение подземных вод в водоносных пластах. Фильтрационные потоки, их элементы, границы и граничные условия. Виды и характеристика потоков. Установившееся движение воды в однородных, неоднородных, изотропных и анизотропных пластах.
7.	Режим, баланс, запасы и охрана подземных вод	Режим и баланс подземных вод. Условия, в которых формируются режимы подземных вод. Факторы, определяющие режимы подземных вод. Природные и измененные типы режима. Режим грунтовых вод в различных климатических зонах на орошаемых и осушаемых территориях, в зонах влияния водохранилищ и каналов. Баланс подземных вод. Баланс грунтовых вод (водный и солевой). Прогноз режима и баланса грунтовых вод в различных климатических зонах. Запасы и ресурсы подземных вод. Виды запасов и ресурсов.

		Категории запасов. Эксплуатационные запасы (ресурсы) подземных вод. Родники. Минеральные воды. Подземные воды в различных геоморфологических и климатических условиях.
8	Инженерная геология. Классификация и свойства грунтов. Инженерно-геологические процессы	Горные породы как грунты. Состав и состояние грунтов. Общая инженерно-геологическая классификация горных пород как грунтов. Основные физические, механические и водные свойства (плотность, влагоемкость, водопроницаемость, капиллярность, сжимаемость, сопротивление сдвигу грунтов). Инженерно-геологические процессы и явления. Учет процессов выветривания, эрозии, суффозии. Плывуны, карст. Процессы и явления, связанные с а) промерзанием и оттаиванием грунтов, б) увлажнением грунтов, в) откачкой подземных вод и осушением земель. Процессы и явления в каналах, водохранилищах и зонах их влияния. Процессы и явления на склонах и откосах.
9	Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования	Место гидрогеологических и инженерно - геологических исследований. Задачи исследований. Стадии и этапы изысканий и проектирования. Виды исследований: 1 Гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемка. 2 Разведочные работы. 3 Геофизические исследования. 4 Опытные полевые работы. 5 Стационарные наблюдения. 6 Лабораторные работы. 7 Камеральные работы.

5.2 Разделы (модули) дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинары	СРС	Всего час.
1.	Геология. Общие сведения о Земле, земной коре	2		2		4	8
2.	Минералы и горные породы	2		10		4	16
3	Геохронология, геологические карты	2		6		10	18
4	Геологические процессы	2				4	6
5	Гидрогеология. Вода в природе, виды воды в породах и минералах. Происхождение подземных вод, их состав и свойства	2	6			8	16
6	Классификация подземных вод, основы динамики подземных вод. Режим, баланс, запасы и охрана подземных вод	2	4			6	12
7	Режим, баланс, запасы и охрана подземных вод	2				6	8
8	Инженерная геология. Классификация и свойства грунтов. Инженерно-геологические процессы	2				4	6
9	Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования	2	6			6	14
	Подготовка к экзамену					6	6
	Экзамен					36	36
	Итого:	18	16	16		94	144

6 Методы и формы организации обучения

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
1	лекция	Форма, физические свойства и химический состав Земли.	Лекции с заранее вложенными ошибками	2
2	лекция	Состав Земной коры.	Лекции с заранее вложенными ошибками	2
3	лекция	Геохронология.	Лекции с заранее вложенными ошибками	2
		Итого:		6

7 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
1.	2	Определитель минералов.	4
2.	2	Изучение и определение натуральных образцов минералов.	4
3.	2	Определение магматических и метаморфических горных пород.	2
4.	2	Изучение осадочных горных пород.	2
5.	3	Анализ стратиграфической таблицы.	2
6.	8	Инженерная классификация грунтов.	2
		Итого:	16

8 Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
1.	3	Построение гидрогеологического разреза. Геохронологическая шкала, стратиграфические индексы.	2
2.	3	Составление геолого-литологической карты.	2
3.	3	Построение карты гидроизогипс.	2
4.	3	Построение карты гидроизобат.	2
5.	5	Обработка и оценка химического состава подземных вод.	2
6.	5	Составление формул Круглова и солевого состава.	2
7.	5	Оценка вод по составу	2
8.	6	Составление схемы откачки и расчет коэффициента фильтрации по результатам опытной кустовой откачки.	2
		Итого:	16

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1.		Расчетно-графическая работа 1 и 2 на тему: «Анализ инженерно-геологических условий участка»	26	Дом. задание
	3	1. Построение гидрогеологического разреза	6	
	3	2. Составление схематической геолого-литологической карты.	4	
	3	3. Построение карты гидроизогипс.	4	
	3	4. Построение карты гидроизобат.	4	
	5	5. Обработка и оценка химического состава подземных вод.	6	
	6	6. Составление схемы откачки и расчет коэффициента фильтрации по результатам опытной кустовой откачки.	2	
2.		Самостоятельное изучение теоретического материала.	26	Тест
	3	Геохронология. Этапы геологической истории.	4	
	2	Состав Земной коры. Условия формирования минералов, их химический состав.	4	
	4	Геоморфология. Формирование видов рельефа.	4	
	5	Гидрогеология. Фильтрация в грунтах.	4	
	6	Свойства и состав подземных вод (геохимия) Химические свойства подземных вод.	4	
	7	Виды подземных вод. Основные характеристики разных видов вод.	4	
	8	Основы динамики подземных вод. Виды движения подземных вод.	4	
3.		Подготовка к экзамену.	4	
		Итого:	58	экзамен

10 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

11.1 Основная литература

1. Ломакин И. М., Манукьян Д. А. Основы гидрогеологии – М.: изд. МГУП, 2006г.

11.2 Дополнительная литература

1. Борголов И. Б. Сельскохозяйственная геология: Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 2000 – 320с.: ил.

2. Толстой М. П., Малыгин В. А. Геология и гидрогеология: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1988. – 318с.: ил.

11.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Гидрогеология и основы геологии: методические указания к выполнению лабораторных работ по теме: «Главнейшие породообразующие минералы» для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» ФГБОУ ВО Приморская гос. с.-х. академия; сост. С. Ю. Калугин; 2 изд. перераб./ – Уссурийск, 2016. – 20с.

Гидрогеология и основы геологии: методические указания к расчетно-графическим работам на тему: «Анализ инженерно-геологических условий участка» и «Анализ химического состава подземных вод и определение характеристик скважины» для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» / ФГБОУ ВО Приморская гос. с.-х. академия; сост. С. Ю. Калугин; 2 изд. перераб. – Уссурийск, 2016. – 30с.

11.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю),

включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Наименование	Назначение
MS Windows 7	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
SunRav Software	Инструмент компьютерного тестирования и создания электронных книг и учебников.
Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
ESET Nod 32 Smart Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер для работы в сети Internet

11.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства "Лань" http://e.lanbook.com/
Электронная библиотека	Работа в электронной библиотеке методических материалов ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия http://elib.primacad.ru/
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморская ГСХА http://de.primacad.ru/

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

Наименование специальных и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений
Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран
Аудитория для проведения занятий семинарского типа	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран. Коллекции минералов и горных пород, геологические карты, разрезы. Приборы для определения коэффициента фильтрации, набухания, размокания, угла откоса.
Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)	Специализированная мебель, 14 ПК, принтер, сканер, мультимедийный проектор, экран, выход в Internet, ЭБС издательства «Лань», доступ в электронную образовательную среду академии, электронная библиотека методических материалов Приморской государственной сельскохозяйственной академии.
Аудитория для самостоятельной подготовки обучающихся (компьютерный класс)	Специализированная мебель, 14 ПК, принтер, сканер, мультимедийный проектор, экран, выход в Internet, ЭБС издательства «Лань», доступ в электронную образовательную среду академии, электронная библиотека методических материалов Приморской государственной сельскохозяйственной академии.
Электронный читальный зал (для самостоятельной подготовки обучающихся)	Специализированная мебель, 17 ПК, принтер, сканер, мультимедийный проектор, экран, выход в Internet, ЭБС издательства «Лань», доступ в электронную образовательную среду академии, электронная библиотека методических материалов Приморской государственной сельскохозяйственной академии.

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю):

(является отдельным документом)

14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Гидрогеология и основы геологии: методические указания к расчетно-графическим работам на тему: «Анализ инженерно-геологических условий участка» и «Анализ химического состава подземных вод и определение характеристик скважины» для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» / ФГБОУ ВО Приморская гос. с.-х. академия; сост. С. Ю. Калугин; 2 изд. перераб. – Уссурийск, 2016. – 30с.

15. Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина (модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей). Обеспечение соблюдения следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины (модуля).

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморская ГСХА по вопросам данной образовательной программы.

Локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморская ГСХА по вопросам реализации данной образовательной программы доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу увеличивается не менее чем на 0,5 часа.